Hypertherm®

powermax65®

powermax85®

Systèmes de coupe d'arc

Manuel de l'opérateur – 806652

Révision 1

Enregistrez votre nouveau système Hypertherm

Enregistrez votre produit en ligne à l'adresse **www.hypertherm.com/registration** afin de faciliter l'assistance technique et d'obtenir une garantie. Vous pourrez également recevoir des mises à jour sur les nouveaux produits Hypertherm et un cadeau gratuit en signe de notre appréciation.

Pour vos références

Numéro de série : _____

Date d'achat : _____

Distributeur : _____

_____

_____

Consignes relatives à l'entretien :

_____

_____

_____

_____

_____

_____

powermax65
powermax85

Manuel de l'opérateur

Français / French

Révision 1 – Novembre 2010

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH USA
www.hypertherm.com
courriel : info@hypertherm.com

© 2010 Hypertherm, Inc.
Tous droits réservés

Hypertherm et Powermax sont des marques d'Hypertherm, Inc.
qui peuvent être déposées aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.

Hypertherm, Inc.
Etna Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Main Office)
603-643-5352 Fax (All Departments)
info@hypertherm.com (Main Office Email)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)

Hypertherm Automation
5 Technology Drive, Suite 300
West Lebanon, NH 03784 USA
603-298-7970 Tel
603-298-7977 Fax

Hypertherm Plasmatechnik GmbH
Technologiepark Hanau
Rodenbacher Chaussee 6
D-63457 Hanau-Wolfgang, Deutschland
49 6181 58 2100 Tel
49 6181 58 2134 Fax
49 6181 58 2123 (Technical Service)

Hypertherm (S) Pte Ltd.
82 Genting Lane
Media Centre
Annexe Block #A01-01
Singapore 349567, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
65 6841 2489 (Technical Service)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.
Unit A, 5th Floor, Careri Building
432 West Huai Hai Road
Shanghai, 200052
PR China
86-21 5258 3330/1 Tel
86-21 5258 3332 Fax

Hypertherm Europe B.V.
Vaartveld 9
4704 SE
Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)

Hypertherm Japan Ltd.
Level 9, Edobori Center Building
2-1-1 Edobori, Nishi-ku
Osaka 550-0002 Japan
81 6 6225 1183 Tel
81 6 6225 1184 Fax

Hypertherm Brasil Ltda.
Avenida Doutor Renato de
Andrade Maia 350
Parque Renato Maia
CEP 07114-000
Guarulhos, SP Brasil
55 11 2409 2636 Tel
55 11 2408 0462 Fax

Hypertherm México, S.A. de C.V.
Avenida Toluca No. 444, Anexo 1,
Colonia Olivar de los Padres
Delegación Álvaro Obregón
México, D.F. C.P. 01780
52 55 5681 8109 Tel
52 55 5683 2127 Fax

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

Introduction

L'équipement homologué CE d'Hypertherm est fabriqué conformément à la norme EN60974-10. L'équipement doit être installé et utilisé selon les renseignements ci-dessous afin d'obtenir la compatibilité électromagnétique.

Les limites requises par la norme EN60974-10 peuvent ne pas suffire à complètement éliminer les interférences si l'équipement affecté est à proximité ou présente un haut degré de sensibilité. Dans de tels cas, il peut être nécessaire d'utiliser d'autres mesures pour réduire davantage les interférences.

Cet équipement de coupe est conçu pour un environnement industriel exclusivement.

Installation et utilisation

Il incombe à l'utilisateur d'installer et d'utiliser l'équipement plasma conformément aux instructions du fabricant. Si des interférences électromagnétiques sont détectées, il incombera à l'utilisateur de résoudre le problème, avec l'assistance technique du fabricant. Dans certains cas, les mesures correctives peuvent être aussi simples que de mettre le circuit à la terre; consultez *Mise à la terre de la pièce à couper.* Dans d'autres cas, il pourrait être nécessaire de construire un écran électromagnétique complet entourant la source d'alimentation et la pièce, accompagné des filtres d'entrée associés. Dans tous les cas, les interférences électromagnétiques doivent être suffisamment réduites pour ne plus causer de problèmes.

Évaluation de la zone de travail

Avant d'installer l'équipement, l'utilisateur doit évaluer les problèmes potentiels de nature électromagnétique dans les environs de la zone de travail. Les aspects suivants doivent être considérés :

a. Autres câbles d'alimentation, câbles de commande, câbles de téléphone et de signalisation; au-dessus, en dessous et à côté de l'équipement de coupe;

b. Émetteurs et récepteurs de radio et de télévision;

c. Ordinateurs et autre équipement de commande;

d. Équipement critique pour la sécurité, par exemple la garde d'équipement industriel;

e. Appareils de santé de tierces personnes, par exemple l'usage de stimulateurs cardiaques et d'appareils auditifs;

f. Équipement utilisé pour l'étalonnage ou la mesure;

g. Immunité d'autre équipement dans le secteur. L'utilisateur doit s'assurer que tout autre équipement utilisé dans le secteur est compatible. Cette précaution peut nécessiter des mesures de protection supplémentaires;

h. L'heure du jour pendant laquelle la coupe ou d'autres activités sont effectuées.

La superficie de la zone périphérique à considérer dépendra de la structure du bâtiment et d'autres activités s'y déroulant. La zone périphérique peut s'étendre au-delà des limites du bâtiment.

Méthodes de réduction du rayonnement

Alimentation secteur

L'appareil de coupe doit être raccordé à l'alimentation secteur conformément aux recommandations du fabricant. Si des interférences ont lieu, il peut être nécessaire de prendre des mesures supplémentaires, telles que le filtrage de l'alimentation secteur. Il faut aussi considérer le blindage du câble d'alimentation de l'appareil de coupe installé en permanence, dans un conduit métallique ou l'équivalent. Le blindage doit être continu sur toute la longueur du câble. Le blindage doit aussi être raccordé à l'alimentation secteur de l'appareil de coupe, de sorte qu'un bon contact électrique soit maintenu entre le conduit et le boîtier de la source d'alimentation de l'appareil de coupe.

Entretien de l'appareil de coupe

L'appareil de coupe doit être régulièrement entretenu conformément aux recommandations du fabricant. Toutes les portes et tous les couvercles d'accès et d'entretien doivent être fermés et fixés correctement durant l'utilisation de l'appareil. L'appareil de coupe ne doit être modifié d'aucune façon, à l'exception des modifications et réglages couverts dans les instructions du fabricant. Par exemple, l'écartement des électrodes des dispositifs d'amorçage d'arc et de stabilisation doivent être ajustés et entretenus conformément aux instructions du fabricant.

Câbles de coupe

Les câbles de coupe doivent être gardés le plus court possible et doivent être placés ensemble, au niveau du sol ou à proximité.

Liaison équipotentielle

Il est recommandé de considérer la liaison de tous les composants métalliques dans l'installation de coupe et à proximité. Toutefois, des composants métalliques liés à la pièce augmenteront le risque que l'opérateur reçoive une décharge électrique en touchant ces composants métalliques et l'électrode (buse des têtes laser) simultanément. L'opérateur devrait donc être isolé de tous les composants métalliques liés de la sorte.

Mise à la terre de la pièce à couper

Lorsque la pièce n'est pas mise à la terre ni en contact avec le sol à cause de ses dimensions et de son emplacement (par exemple, la coque d'un bateau ou la structure d'acier d'un bâtiment), une connexion reliant la pièce à la terre peut réduire le rayonnement dans certains cas, mais pas tous. Des précautions doivent être prises pour empêcher une mise à la terre de la pièce qui augmenterait le risque de blessure à l'utilisateur ou de dommages à tout autre équipement électrique. Lorsque nécessaire, le lien entre la pièce et la terre doit être fait par une connexion directe à la pièce; toutefois, dans certains pays où les connexions directes sont interdites, le lien doit être effectué au moyen de capacités appropriées choisies selon la réglementation nationale.

Note : Pour des raisons de sécurité, il est possible que le circuit de coupe ne puisse pas être mis à la terre. La modification des arrangements de mise à la terre ne doit être autorisée que par des personnes habilitées à évaluer si ces modifications augmentent le risque de blessure; par exemple, en permettant des trajets de retour parallèles du courant de coupe, lesquels pourraient endommager les circuits de terre ou d'autre équipement. Des instructions supplémentaires sont disponibles dans le document CEI 60974-9, Matériel de soudage à l'arc, partie 9 : Installation et utilisation.

Écranage et blindage

L'écranage et le blindage sélectifs d'autres câbles et équipement dans la zone périphérique peuvent régler en partie le problème des interférences. L'écranage de toute l'installation de coupage plasma peut être envisagée pour des applications spéciales.

Attention

Les pièces d'origine Hypertherm constituent les pièces de rechange recommandées par le fabricant pour votre système Hypertherm. Toute blessure ou tout dommage causé par l'utilisation de pièces autres que les pièces d'origine Hypertherm peut ne pas être couvert par la garantie Hypertherm et constituera un usage inapproprié du produit Hypertherm.

Vous êtes le seul responsable de l'utilisation sécuritaire du produit. Hypertherm ne fait et ne peut faire aucune garantie quant à l'utilisation sécuritaire du produit dans votre environnement.

Généralités

Hypertherm, Inc. garantit que ses produits seront exempts de défaut de matériaux et de fabrication pour les périodes de temps spécifiques indiquées comme suit : si Hypertherm est avisée d'un défaut (i) concernant la source d'alimentation dans une période de deux (2) ans suivant sa date de livraison chez vous, à l'exception des sources d'alimentation de marque Powermax, lesquelles sont garanties pour une période de trois (3) ans suivant leur date de livraison chez vous, et (ii) concernant la torche et les faisceaux dans une période de un (1) an suivant leur date de livraison chez vous, concernant les dispositifs de réglage en hauteur des torches dans une période de un (1) an suivant leur date de livraison chez vous et concernant les têtes laser dans une période de un (1) an suivant leur date de livraison chez vous, concernant les produits Hypertherm Automation dans une période de un (1) an suivant leur date de livraison chez vous, à l'exception du EDGE Pro CNC et du ArcGlide THC, lesquels seront garantis pour une période de deux (2) ans suivant leur date de livraison chez vous.

Cette garantie ne s'applique pas aux sources d'alimentation de marque Powermax qui ont utilisées avec des convertisseurs de phase. En outre, Hypertherm ne garantit pas les systèmes endommagés en raison d'une mauvaise qualité de l'alimentation électrique, qu'elle soit causée par des convertisseurs de phase ou par l'alimentation secteur. Cette garantie ne s'applique à aucun produit ayant été installé incorrectement, modifié ou endommagé d'une autre façon.

Hypertherm offre la réparation, le remplacement ou le réglage du produit comme seul et unique recours, et ce, si la garantie décrite dans les présentes est invoquée et applicable. Hypertherm, à sa seule discrétion, réparera, remplacera ou ajustera, sans frais, tout produit défectueux couvert par cette garantie qui sera retourné avec l'autorisation préalable d'Hypertherm (laquelle ne sera pas refusée sans motif valable), emballé correctement, à l'établissement commercial d'Hypertherm à Hanover, dans le New Hampshire, ou à un centre de réparation autorisé d'Hypertherm, tous les coûts (assurance, fret) prépayés par le client. Hypertherm n'est responsable d'aucune réparation et d'aucun remplacement ni ajustement d'un produit couvert par cette garantie, à l'exception de ceux mentionnés dans le présent paragraphe et de ceux préalablement autorisés par écrit par Hypertherm.

Cette garantie est exclusive et remplace toute autre garantie expresse, implicite, statutaire ou autre relative aux produits ou aux résultats de leur utilisation, ainsi que toute garantie de conditions de qualité, de qualité marchande, d'aptitude à une application particulière ou d'absence de contrefaçon. Ce qui précède constitue le seul et unique recours relatif à tout manquement par Hyperthem à sa garantie.

Les distributeurs/équipementiers peuvent offrir des garanties supplémentaires ou différentes, mais ils ne sont pas autorisés à vous donner une protection supplémentaire ni à faire de représentation prétendant être contraignante pour Hypertherm.

Indemnité pour les brevets d'invention

À la seule exception des cas de produits non fabriqués par Hypertherm ou fabriqués par une entité autre qu'Hypertherm qui ne respecte pas rigoureusement les spécifications d'Hypertherm et des cas de conceptions, de procédés, de formules ou de combinaisons non mises au point ou non prétendues mises au point par Hypertherm, Hypertherm aura le droit de défendre ou de régler, à ses frais, tout litige ou toute procédure portée contre vous selon lequel ou laquelle l'utilisation du produit Hypertherm, seul et non combiné à tout autre produit non fourni par Hypertherm, contrevient à tout brevet de toute tierce partie. Vous devez rapidement aviser Hypertherm dès la prise de connaissance de toute action ou menace d'action judiciaire en relation avec une telle violation présumée (et dans tous les cas, pas plus tard que quatorze [14] jours après la prise de connaissance de toute action ou menace d'action judiciaire); l'obligation d'Hypertherm de défendre a pour conditions le contrôle exclusif par Hypertherm ainsi que la coopération et l'aide de la partie indemnisée dans la défense contre la réclamation.

Limites de responsabilité

Hypertherm ne sera en aucun cas responsable envers toute personne ou entité des préjudices accidentels, accessoires, directs, indirects, punitifs ou exemplaires (y compris, sans s'y limiter, les pertes de revenus), que cette responsabilité soit ou non basée sur une rupture de contrat, un acte dommageable, une responsabilité absolue, un non-respect de garantie, un manquement à l'objectif essentiel ou autre, même si l'entreprise a été avisée de la possibilités de tels préjudices.

Codes nationaux et locaux

Les codes nationaux et locaux de la plomberie et de l'électricité ont préséance sur toute instruction contenue dans ce manuel. En aucun cas Hypertherm ne sera responsable de blessures ou de dommages à la propriété causés à la suite de toute violation au code ou mauvaise pratique de travail.

Plafond de responsabilité

Le cas échéant, la responsabilité totale d'Hypertherm, qu'elle soit basée sur une rupture de contrat, un acte dommageable, une responsabilité absolue, un non-respect de garantie, un manquement à l'objectif essentiel ou autre, pour toute réclamation, action judiciaire, procédure ou tout litige (que ce soit en cour, en arbitrage, par démarche réglementaire ou autre) causé par l'utilisation des produits ou relié à celle-ci, ne pourra dépasser en aucun cas le montant payé pour les produits ayant mené à une telle réclamation.

Assurances

Vous détiendrez et garderez en tout temps une assurance de quantité et type appropriés, et ayant une protection suffisante et appropriée pour défendre et protéger Hypertherm dans l'éventualité de tout litige ou toute procédure causé par l'utilisation des produits.

Cession des droits

Vous pouvez céder tout droit restant aux termes des présentes, seulement en relation avec la vente de la totalité ou presque de votre actif ou de votre capital-actions à un successeur légitime qui accepte d'être lié par toutes les modalités de cette garantie. Dans les trente (30) jours précédent toute cession, vous acceptez d'aviser par écrit Hypertherm, qui se réserve le droit d'approbation. En cas de défaut de votre part d'aviser et de demander l'approbation d'Hyperthem dans ce délai, la présente garantie sera nulle et non avenue, et vous n'aurez aucun autre recours contre Hypertherm sous la garantie ou autrement.

Section 1
Spécifications

Description du système 1-2
Où rechercher des renseignements 1-3
Dimensions de la source de courant 1-4
Poids des composants 1-5
Caractéristiques nominales (source de courant) — Powermax65 1-6
Caractéristiques nominales (source de courant) — Powermax85 1-8
Dimensions de la torche manuelle 75° H65/H85 1-10
Dimensions de la torche manuelle 15° H65s/H85s 1-10
Dimensions de la torche machine M65/M85 pleine longueur 1-11
Dimensions de la mini-torche machine M65m/M85m 1-11
Spécifications de coupe du Powermax65 1-12
Spécifications de coupe du Powermax85 1-13
Symboles et marquages 1-14
Symboles IEC 1-15

Section 2
Configuration de la source de courant

Déballage du système Powermax65 ou Powermax85 2-2
    Réclamations 2-2
    Table des matières 2-3
Installation de la source de courant 2-4
Préparation de l'alimentation électrique 2-4
    Installation du sectionneur 2-5
    Exigences relatives à la mise à la terre 2-5
Branchement électrique pour le Powermax65 2-6
Cordon d'alimentation monophasé (pas pour le modèle CE) 2-7
Cordon d'alimentation triphasée – installation de la fiche 2-7
Branchement électrique pour le Powermax85 2-8
Cordon d'alimentation monophasé (pas pour le modèle CE) 2-9
    Cordon d'alimentation monophasée – installation du cordon d'alimentation 2-10
Cordon d'alimentation triphasée – installation de la fiche 2-11
Recommandations relatives à la rallonge 2-11
    Caractéristiques de la rallonge 2-12
    Recommandations relatives au générateur entraîné par moteur 2-13
Préparation de l'alimentation en gaz 2-14
    Filtrage supplémentaire de gaz 2-14
    Raccordement de la source de courant 2-15

Section 3
Configuration de la torche

Introduction 3-3
Durée de vie des consommables 3-3
Configuration de la torche manuelle 3-4
Choix des consommables de la torche manuelle 3-5
Consommables de la torche manuelle 3-6
Installation des consommables de la torche manuelle 3-7
Configuration de la torche machine 3-8
Conversion d'une torche M65/M85 à une torche M65m/M85m 3-9
Montage de la torche 3-11
Choix des consommables de la torche machine 3-14
Consommables de la torche machine 3-14
Installation des consommables de la torche machine 3-17
Alignement de la torche 3-17
Raccordement d'une suspension télécommandée (en option) 3-18
Branchement d'un câble d'interface de machine (en option) 3-19
Raccordement du faisceau de torche 3-24
Utilisation des tableaux de coupe 3-25
Compensation saignée-largeur estimée 3-26
Consommables, 85 A protégé 3-28
Consommables, 65 A protégé 3-32
Consommables, 45 A protégé 3-36
Consommables FineCut® 3-40
Consommables, 85 A protégé 3-43
Consommables, 65 A protégé 3-47
Consommables, 45 A protégé 3-51

Section 4
Fonctionnement

Commandes et voyants 4-3
Commandes arrière 4-3
Commandes avant et DEL 4-3
Écran d'état 4-6
Utilisation du système Powermax65 ou Powermax85 4-9
Connexion de l'alimentation électrique, de l'alimentation en gaz et du faisceau de torche 4-9
Fixer le faisceau de torche à la source de courant 4-10
Fixation du connecteur à la pièce 4-11

Mise sous tension du système 4-12
Réglage du sélecteur de mode de fonctionnement 4-12
Vérification des voyants 4-13
Réglage manuel de la pression du gaz 4-13
Réglage du courant (ampérage) 4-14
Comprendre les limitations du facteur de marche 4-15
Utilisation de la torche manuelle 4-16
Fonctionnement de la gâchette de sécurité 4-16
Astuces relatives au coupage à la torche manuelle 4-17
Amorçage d'une coupe à partir de l'extrémité de la pièce 4-18
Perçage d'une pièce 4-19
Gougeage d'une pièce 4-20
Erreurs de coupage manuel fréquentes 4-23
Utilisation de la torche machine 4-24
S'assurer que la torche et la table sont correctement configurées 4-24
Comprendre et optimiser la qualité de coupe 4-24
Perçage d'une pièce à l'aide d'une torche machine 4-26
Erreurs de coupe mécaniques fréquentes 4-27

Section 5
Entretien et réparation
Entretien périodique 5-2
Inspection des consommables 5-3
Dépannage de base 5-4
Codes de défaillance et solutions 5-6
Remplacement de la cartouche filtrante à gaz 5-10

Section 6
Pièces
Pièces de la source de courant 6-2
Pièces de rechange pour poignée de torche H65/H85 6-6
Pièces de rechange de poignée de torche H65s/H85s 6-8
Consommables de la torche manuelle 6-10
Pièces de rechange de la torche machine M65/M85 6-11
Pièces de rechange de la torche machine M65m/M85m 6-13
Consommables de la torche machine 6-15
Accessoires 6-17
Étiquettes Powermax65/85 6-18

Section 1

SPÉCIFICATIONS

Sommaire de ce chapitre :

Description du système 1-2
Où rechercher des renseignements 1-3
Dimensions de la source de courant 1-4
Poids des composants 1-5
Caractéristiques nominales (source de courant) — Powermax65 1-6
Caractéristiques nominales (source de courant) — Powermax85 1-8
Dimensions de la torche manuelle 75° H65/H85 1-10
Dimensions de la torche manuelle 15° H65s/H85s 1-10
Dimensions de la torche machine M65/M85 pleine longueur 1-11
Dimensions de la mini-torche machine M65m/M85m 1-11
Spécifications de coupe du Powermax65 1-12
Spécifications de coupe du Powermax85 1-13
Symboles et marquages 1-14
Symboles IEC 1-15

Description du système

Les Powermax65 et Powermax 85 sont des systèmes de coupage plasma mécanique hautement portables et manuels de 65 A et 85 A, adaptés à une large gamme d'applications. Les systèmes Powermax utilisent de l'air ou de l'azote pour couper électriquement des métaux conducteurs, tels que l'acier doux, l'acier inoxydable ou l'aluminium. La technologie Smart Sense™ règle automatiquement la pression du gaz selon le mode de coupe et la longueur du faisceau de torche afin d'assurer une coupe optimale.

Le Powermax65 peut couper des épaisseurs allant jusqu'à 25 mm (1 po) avec une torche manuelle et percer des épaisseurs allant jusqu'à 16 mm (5/8 po). Le Powermax85 peut couper des épaisseurs allant jusqu'à 32 mm (1-1/4 po) et percer des épaisseurs allant jusqu'à 19 mm (3/4 po). FastConnect™ offre un raccordement simple à bouton-poussoir à la source de courant pour assurer des changements de torche rapides.

Le système manuel typique Powermax comprend une torche manuelle Duramax™ série H65 ou H85 avec un ensemble complet requis pour la coupe (protection, buse de protection, buse, électrode, diffuseur), un coffret de consommables (contenant 2 électrodes de rechange, 2 buses de rechange, 1 buse de gougeage et 1 protection de rechange) ainsi qu'un câble de retour. La documentation de référence comprend : manuel de l'opérateur, carte de configuration rapide, carte d'enregistrement, DVD de configuration et manuel de sécurité.

Le système mécanique typique Powermax comprend une torche machine Duramax série M65 ou M85 avec un ensemble complet requis pour la coupe (protection, buse de protection, buse, électrode, diffuseur), un coffret de consommables (contenant 2 électrodes de rechange, 2 buses de rechange), un câble de retour et une suspension télécommandée. La documentation de référence comprend : manuel de l'opérateur, carte de configuration rapide, carte d'enregistrement, DVD de configuration et manuel de sécurité.

Vous pouvez commander des types de torches, des consommables et des accessoires supplémentaires (tels que le guide de coupage plasma) auprès d'un distributeur Hypertherm. Reportez-vous à la rubrique *Pièces* à la Section 6 pour obtenir une liste de pièces de rechange et en option.

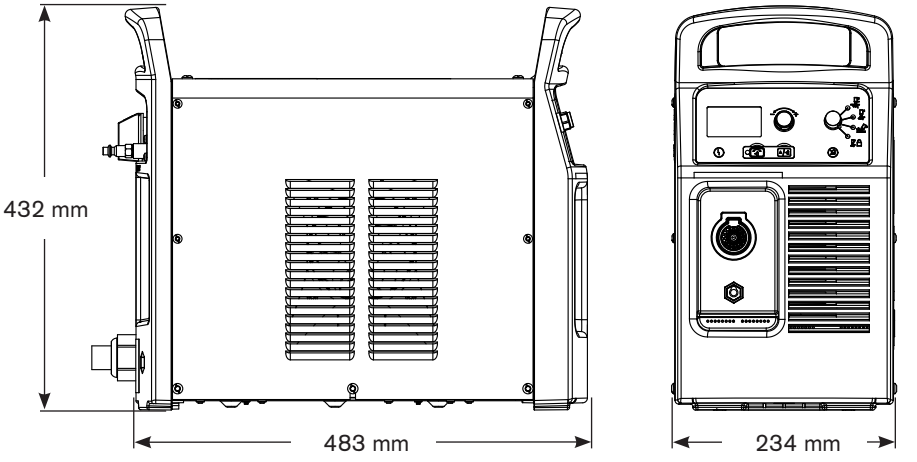
Les sources de courant des Powermax65 et Powermax85 ne comprennent pas de fiche sur leur cordon d'alimentation. Voir Section 2*, Configuration de la source de courant*, pour plus de renseignements.

Où rechercher des renseignements

Les spécifications du système, telles que la taille, le poids, les spécifications électriques détaillées et les vitesses de coupe, se trouvent dans cette section. Pour obtenir des renseignements sur :

- les critères de configuration, notamment la mise à la terre, les configurations du cordon d'alimentation, les critères de la rallonge et les recommandations relatives au générateur — reportez-vous à la rubrique *Configuration de la source de courant*, dans la Section 2.
- les renseignements sur les consommables de torche machine et manuelle, les tableaux de coupe et la configuration de la torche — reportez-vous à la rubrique *Configuration de la torche*, dans la Section 3.
- les renseignements sur les commandes et les DEL, les étapes de fonctionnement du système et les astuces relatives à l'amélioration de la qualité de coupe — reportez-vous à la rubrique *Fonctionnement*, dans la Section 4.
- l'entretien périodique et les réparations — reportez-vous à la rubrique *Maintenance et réparation*, dans la Section 5.
- les numéros de référence et les renseignements sur les commandes d'accessoires, de consommables et le remplacement des pièces — reportez-vous à la rubrique *Pièces*, dans la Section 6.

Dimensions de la source de courant



Poids des composants

	65 A CSA	65 A CE	85 A CSA	85 A CE
	kg	kg	kg	kg
Source de courant	24,5	21,3	27,2	22,8

	65/85 A
	kg
Torche manuelle 7,6 m	3,1
Torche manuelle 15 m	5,5
Torche manuelle 23 m	8,0

Torche machine 7,6 m	3,4
Torche machine 15 m	6,0
Torche machine 23 m	8,5

	65 A	85 A
	kg	kg
Câble de retour 7,6 m	1,3	3,1
Câble de retour 15 m	2,3	3,4
Câble de retour 23 m	3,1	4,8

Caractéristiques nominales (source de courant) — Powermax65

Tension nominale à vide (U_0) CSA/CE, monophasé, triphasé CE, triphasé	CSA 296 V c.c. CE 270 V c.c.		
Caractéristique de sortie[1]	Plongeante		
Courant de sortie nominal (I_2)	20 – 65 A		
Tension de sortie nominale (U_2)	139 V c.c.		
Facteur de marche à 40 °C (Consultez la plaque signalétique sur la source de courant pour plus de renseignements sur le facteur de marche.)	CSA CE	50 % @ 65 A, 230 – 600 V, mono/triphasé 40 % @ 65 A, 200 – 208 V, mono/triphasé 100 % @ 46 A, 230 – 600 V, mono/triphasé 50 % @ 65 A, 380/400 V, triphasé 100 % @ 46 A, 380/400 V, triphasé	
Température de fonctionnement	–10° à 40 °C		
Température de stockage	–25° à 55 °C		
Facteur de puissance 200 – 480 V CSA, monophasé 200 – 600 V CSA, triphasé 380/400 V CE, triphasé	 0,99 – 0,97 0,94 – 0,73 0,94		
R_{sce} – Rapport de court-circuit (modèles seulement CE)		U_1 – volts c.a. rms, 3 ph.	R_{sce}
		400 V c.a.	225,7
Classification EMC CISPR 11 (modèles CE seulement)[4]		Classe A	
Tension d'entrée (U_1)/courant d'entrée (I_1) à la sortie nominale ($U_{2\ MAX}$, $I_{2\ MAX}$) (Reportez-vous à la rubrique *Configuration de la source de courant* à la section 2 pour plus de renseignements.)	CSA CE[2,3]	200/208/240/480 V,monophasé, 50/60 Hz 52/50/44/22 A 200/208/240/480/600 V, triphasé, 50/60 Hz 32/31/27/13/13 A 380/400 V, triphasé, 50/60 Hz 15,5/15 A	
Type de gaz	Air		Azote
Qualité du gaz	Propre, sec, exempt d'huile selon ISO 8573-1 classe 1.2.2		99,95 % pure
Débit / pression d'entrée du gaz recommandés	Coupage : 190 slpm @ 5,9 bar Gougeage : 210 slpm @ 4,8 bar		

[1] Défini comme un tracé de la tension de sortie par rapport au courant de sortie.

[2] L'équipement n'est conforme à IEC 61000-3-12 que si le courant en court-circuit S_{sc} est supérieur ou égal à 2 035 kVA au point d'interface entre l'alimentation de l'utilisateur et le système public. Il incombe à l'installateur ou à l'utilisateur de l'équipement de s'assurer, en consultant l'opérateur du réseau de distribution si nécessaire, que l'équipement est connecté uniquement à une source avec courant en court-circuit S_{sc} supérieur ou égal à 2035 kVA.

[3] L'équipement n'est conforme à IEC 61000-3-11 que si l'impédance d'alimentation, Zmax, est de 0,201 ou moins. Il incombe à l'installateur ou à l'utilisateur de l'équipement de s'assurer, en consultant l'opérateur du réseau de distribution si nécessaire, que l'équipement est connecté uniquement à une source avec impédance de 0,201 ou moins.

[4] AVERTISSEMENT : cet équipement de classe A n'est pas conçu pour les emplacements résidentiels où l'alimentation électrique est fournie par le réseau à basse tension. Des problèmes peuvent survenir au moment de s'assurer de la comptabilité électromagnétique dans ces endroits, étant donné les perturbations transmises par conduction ou par rayonnement.

Caractéristiques nominales (source de courant) — Powermax85

Tension nominale à vide (U_0) CSA, monophasé, triphasé CE, triphasé		CSA CE	305 V c.c. 270 V c.c.
Caractéristique de sortie[1]	Plongeante		
Courant de sortie nominal (I_2)	25 – 85 A		
Tension de sortie nominale (U_2)	143 V c.c.		
Facteur de marche à 40 °C (Consultez la plaque signalétique sur la source de courant pour plus de renseignements sur le facteur de marche.)		CSA CE	60 % @ 85 A, 230 – 600 V, triphasé 60 % @ 85 A, 480 V, monophasé 50 % @ 85 A, 240 V, monophasé 50 % @ 85 A 200 – 208 V, triphasé 40 % @ 85 A 200 – 208 V, monophasé 100 % @ 66 A, 230 – 600 V, mono/triphasé 60 % @ 85 A, 380/400 V, triphasé 100 % @ 66 A, 380/400 V, triphasé
Température de fonctionnement	–10° à 40 °C		
Température de stockage	–25° à 55 °C		
Facteur de puissance 200 – 480 V CSA, monophasé 200 – 600 V CSA, triphasé 380/400 V CE, triphasé	 0,99 – 0,96 0,94 – 0,76 0,94		
R_{sce} – Rapport de court-circuit (modèles seulement CE)		U_1 – volts c.a. rms, 3 ph.	R_{sce}
		400 V c.a.	225,7
Classification EMC CISPR 11 (modèles CE seulement)[4]		Classe A	
Tension d'entrée (U_1)/courant d'entrée (I_1) à la sortie nominale ($U_{2\ MAX}$, $I_{2\ MAX}$) (Reportez-vous à la rubrique *Configuration de la source de courant* à la section 2 pour plus de renseignements.)		CSA CE[2,3]	200/208/240/480 V, monophasé, 50/60 Hz 70/68/58/29 A 200/208/240/480/600 V, triphasé, 50/60 Hz 42/40/35/18/17 A 380/400 V, triphasé, 50/60 Hz 20,5/19,5 A
Type de gaz	Air		Azote
Qualité du gaz	Propre, sec, exempt d'huile selon ISO 8573-1 classe 1.2.2		99,95 % pure
Débit / pression d'entrée du gaz recommandés	Coupage : 190 slpm @ 5,9 bar Gougeage : 210 slpm @ 4,8 bar		

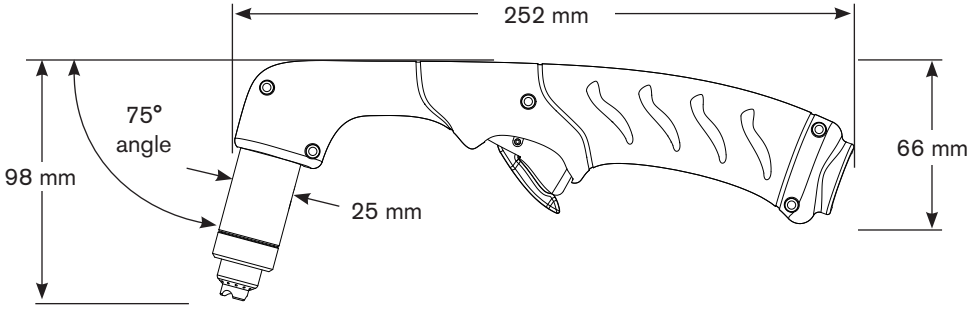
[1] Défini comme un tracé de la tension de sortie par rapport au courant de sortie.

[2] L'équipement n'est conforme à IEC 61000-3-12 que si le courant en court-circuit S_{sc} est supérieur ou égal à 2 035 kVA au point d'interface entre l'alimentation de l'utilisateur et le système public. Il incombe à l'installateur ou à l'utilisateur de l'équipement de s'assurer, en consultant l'opérateur du réseau de distribution si nécessaire, que l'équipement est connecté uniquement à une source avec courant en court-circuit S_{sc} supérieur ou égal à 2035 kVA.

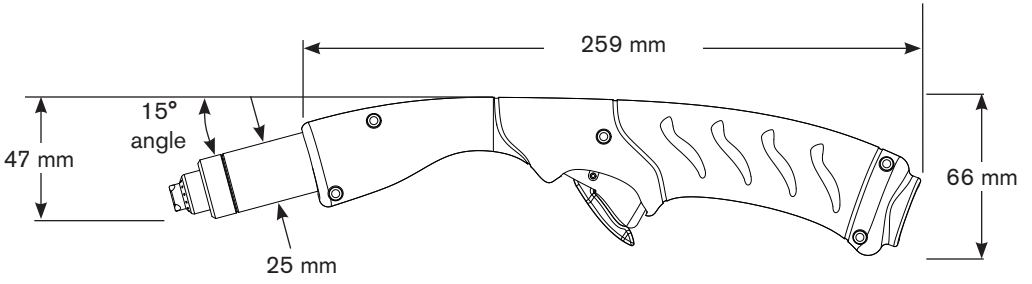
[3] L'équipement n'est conforme à IEC 61000-3-11 que si l'impédance d'alimentation, Zmax, est de 0,201 ou moins. Il incombe à l'installateur ou à l'utilisateur de l'équipement de s'assurer, en consultant l'opérateur du réseau de distribution si nécessaire, que l'équipement est connecté uniquement à une source avec impédance de 0,201 ou moins.

[4] AVERTISSEMENT : cet équipement de classe A n'est pas conçu pour les emplacements résidentiels où l'alimentation électrique est fournie par le réseau à basse tension. Des problèmes peuvent survenir au moment de s'assurer de la comptabilité électromagnétique dans ces endroits, étant donné les perturbations transmises par conduction ou par rayonnement.

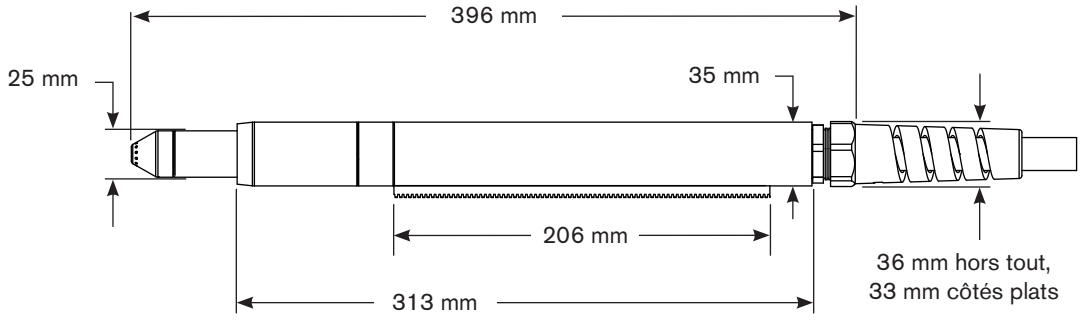
Dimensions de la torche manuelle 75° H65/H85



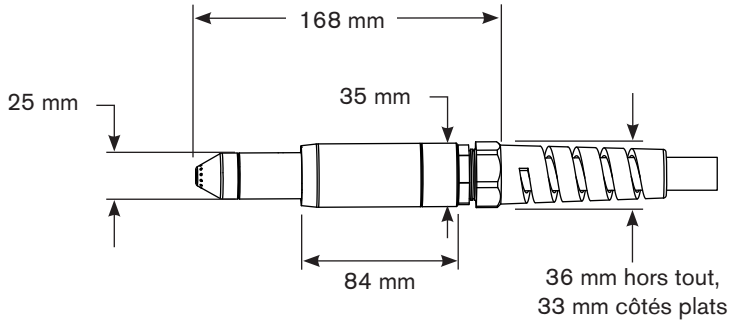
Dimensions de la torche manuelle 15° H65s/H85s



Dimensions de la torche machine M65/M85 pleine longueur



Dimensions de la mini-torche machine M65m/M85m



Spécifications de coupe du Powermax65

Capacité de coupe manuelle (épaisseur du matériau)	
Capacité de coupe recommandée à 500 mm/min (20 ppm)*	19 mm (3/4 po)
Capacité de coupe recommandée à 250 mm/min (10 ppm)*	25 mm (1 po)
Coupe grossière 125 mm/min (5 ppm)*	32 mm (1-1/4 po)
Capacité de perçage (épaisseur du matériau)	
Capacité de perçage pour la coupe manuelle ou la coupe mécanique avec un dispositif de réglage en hauteur de la torche	16 mm (5/8 po)
Capacité de perçage pour la coupe mécanique sans dispositif de réglage en hauteur de la torche	12 mm (1/2 po)
Vitesse de coupe maximale ** **(acier doux)**	
6 mm (1/4 po)	4000 mm/min (145 ppm)
12 mm (1/2 po)	1400 mm/min (50 ppm)
19 mm (3/4 po)	600 mm/min (24 ppm)
25 mm (1 po)	320 mm/min (12 ppm)
Capacité de gougeage	
Taux d'élimination du métal sur l'acier doux	4,8 kg/h
Poids des torches de la série Duramax (consultez 1-5 *Poids des composants***)**	
Informations sur le facteur de marche et la tension (consultez 1-6 *Caractéristiques nominales [source de courant] — Powermax65***)**	

* Les vitesses de capacité de coupe ne sont pas nécessairement les vitesses maximales. Il s'agit des vitesses à atteindre pour obtenir une valeur nominale à cette épaisseur.

** Les vitesses de coupe maximales proviennent de tests effectués en laboratoire par Hypertherm. Les vitesses de coupe réelles peuvent varier selon les différentes applications.

Spécifications de coupe du Powermax85

Capacité de coupe manuelle (épaisseur du matériau)	
Capacité de coupe recommandée à 500 mm/min (20 ppm)*	25 mm (1 po)
Capacité de coupe recommandée à 250 mm/min (10 ppm)*	32 mm (1-1/4 po)
Coupe grossière 125 mm/min (5 ppm)*	38 mm (1-1/2 po)
Capacité de perçage (épaisseur du matériau)	
Capacité de perçage pour la coupe manuelle ou la coupe mécanique avec un dispositif de réglage en hauteur de la torche	19 mm (3/4 po)
Capacité de perçage pour la coupe mécanique sans dispositif de réglage en hauteur de la torche	16 mm (5/8 po)
Vitesse de coupe maximale ** **(acier doux)**	
6 mm (1/4 po)	5500 mm/min (200 ppm)
12 mm (1/2 po)	2000 mm/min (70 ppm)
19 mm (3/4 po)	900 mm/min (36 ppm)
25 mm (1 po)	550 mm/min (21 ppm)
32 mm (1-1/4 po)	330 mm/min (13 ppm)
Capacité de gougeage	
Taux d'élimination du métal sur l'acier doux	8,8 kg/h
Poids des torches de la série Duramax (consultez 1-5 *Poids des composants***)**	
Informations sur le facteur de marche et la tension (consultez 1-8 *Caractéristiques nominales [source de courant] — Powermax85***)**	

* Les vitesses de capacité de coupe ne sont pas nécessairement les vitesses maximales. Il s'agit des vitesses à atteindre pour obtenir une valeur nominale à cette épaisseur.

** Les vitesses de coupe maximales proviennent de tests effectués en laboratoire par Hypertherm. Les vitesses de coupe réelles peuvent varier selon les différentes applications.

Symboles et marquages

Votre produit Hypertherm peut comporter une ou plusieurs des marques suivantes sur sa plaque signalétique ou à proximité. En raison des différends et des conflits relatifs aux règlements nationaux, toutes les marques ne sont pas appliquées à chaque version d'un produit.

Symbole de marque S

Le symbole de marque S indique que la source de courant et la torche conviennent pour les travaux effectués dans les milieux à risque accru de choc électrique selon l'IEC 60974-1.

Marque CSA

Les produits Hypertherm portant la marque CSA sont conformes aux réglementations des États-Unis et du Canada pour la sécurité des produits. Les produits ont été évalués, testés et certifiés par CSA-International. Le produit peut autrement porter la marque d'autres laboratoires d'essais reconnus à l'échelle nationale (NRTL) agréés à la fois aux États-Unis et au Canada, par exemple : Underwriters Laboratories, Incorporated (UL) ou TÜV.

Marque CE

Le marquage CE signifie : déclaration de conformité du fabricant aux directives et normes européennes applicables. Seules les versions des produits Hypertherm portant la marque CE située sur ou à proximité de la plaque signalétique ont été testées pour conformité à la directive européenne « basse tension » et la directive européenne « compatibilité électromagnétique » (CEM). Les filtres CEM devant être en conformité avec la directive européenne CEM sont intégrés dans les produits portant la marque CE.

Marque GOST-R

Les versions CE des produits Hypertherm qui portent la marque de conformité GOST-R répondent aux exigences de sécurité du produit et de CEM en vue de l'exportation à la Fédération russe.

Marque c-Tick

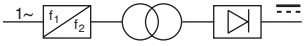
Les versions CE des produits Hypertherm portant la marque c-Tick sont conformes aux règlements CEM prescrits pour la vente en Australie et en Nouvelle-Zélande.

Marque CCC

La marque de certification obligatoire en Chine (CCC) indique que le produit a été mis à l'essai et déclaré conforme aux règlements de sécurité du produit prescrits pour la vente en Chine.

Symboles IEC

Les symboles suivants peuvent s'afficher sur la plaque signalétique de la source de courant, étiquettes de commande, interrupteurs, DEL et écran ACL.

	Courant continu (c.c.)		L'alimentation est ON (en marche)
	Courant alternatif (c.a.)		L'alimentation est OFF (coupée)
	Coupage à la torche plasma		Une source de courant à base d'onduleur, monophasée ou triphasée
	Coupage d'une plaque métallique		
	Coupage du métal déployé		Courbe volt/amp., caractéristique « plongeante »
	Gougeage		L'alimentation est en marche (DEL)
	Connexion du courant d'entrée c.a.		Défaillance du système (DEL)
	La borne du conducteur de protection externe (terre)		Problème de pression de gaz d'entrée (ACL)
			Consommables manquants ou desserrés (ACL)
			La source de courant se situe hors de la plage de température (ACL)

Section 2

CONFIGURATION DE LA SOURCE DE COURANT

Sommaire de ce chapitre :

Déballage du système Powermax65 ou Powermax85 2-2
Réclamations 2-2
Table des matières 2-3
Installation de la source de courant 2-4
Préparation de l'alimentation électrique 2-4
Installation du sectionneur 2-5
Exigences relatives à la mise à la terre 2-5
Branchement électrique pour le Powermax65 2-6
Cordon d'alimentation monophasé (pas pour le modèle CE) 2-7
Cordon d'alimentation triphasée – installation de la fiche 2-7
Branchement électrique pour le Powermax85 2-8
Cordon d'alimentation monophasé (pas pour le modèle CE) 2-9
Cordon d'alimentation monophasée – installation du cordon d'alimentation 2-10
Cordon d'alimentation triphasée – installation de la fiche 2-11
Recommandations relatives à la rallonge 2-11
Caractéristiques de la rallonge 2-12
Recommandations relatives au générateur entraîné par moteur 2-13
Préparation de l'alimentation en gaz 2-14
Filtrage supplémentaire de gaz 2-14
Raccordement de la source de courant 2-15

Déballage du système Powermax65 ou Powermax85

1. Assurez-vous que tous les articles de la commande sont reçus en bon état. Communiquez avec votre distributeur si des pièces sont endommagées ou manquantes.

2. Assurez-vous que la source de courant n'a subi aucun dommage pendant le transport. En présence de dommages, consultez la rubrique « Réclamations » ci-dessous. Toute correspondance concernant cet équipement doit inclure les numéros de modèle et de série figurant à l'arrière de la source de courant.

3. Avant de configurer et d'utiliser ce système Hypertherm, lisez le *Manuel de sécurité et de conformité* compris avec votre système pour obtenir des renseignements importants sur la sécurité.

Réclamations

- **Réclamations en cas de dommages lors du transport** – Si l'équipement a été endommagé pendant le transport, il convient d'introduire une réclamation auprès du transporteur. Hypertherm vous fournira une copie du bordereau de transport sur demande. Si vous avez besoin d'aide supplémentaire, appelez le bureau Hypertherm le plus proche indiqué à l'avant de ce manuel.
- **Réclamations en cas de marchandises défectueuses ou manquantes** – Si l'un des composants est défectueux ou manquant, communiquez avec le distributeur Hypertherm. Si vous avez besoin d'aide supplémentaire, appelez le bureau Hypertherm le plus proche indiqué à l'avant de ce manuel.

Table des matières

Vérifiez les articles de la caisse en les comparant à l'illustration.

Manuel de l'opérateur

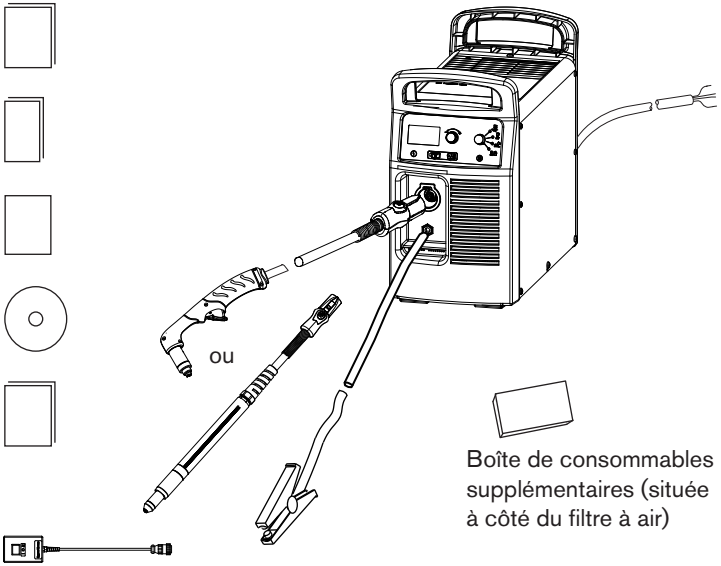
Carte de configuration rapide

Carte d'enregistrement

DVD de configuration

Manuel de sécurité

Suspension télécommandée (en option)



Boîte de consommables supplémentaires (située à côté du filtre à air)

Installation de la source de courant

Repérez la source de courant près d'une prise de courant appropriée à votre installation : 200 à 480 volts (CSA monophasé), 200 à 600 volts (CSA triphasé) ou 380/400 volts (triphasé CE). La source de courant possède un cordon d'alimentation de 3 m. Laissez un espace de 0,25 m au minimum autour de la source de courant pour une aération appropriée.

La source de courant ne convient pas pour un usage sous la pluie ou la neige.

Pour éviter que l'appareil ne bascule, ne le placez pas sur une pente supérieure à 10 degrés.

Préparation de l'alimentation électrique

Les caractéristiques nominales de courant d'entrée Hypertherm (désignées HYP sur la plaque signalétique) servent à déterminer les formats de conducteurs pour le branchement et l'installation. La cote HYP est établie sous des conditions de fonctionnement maximales normales et la valeur de courant d'entrée HYP supérieure doit être utilisée à des fins d'installation.

La tension de sortie maximale varie en fonction de la tension d'entrée et de l'intensité de courant du circuit. En raison de la variation de l'appel du courant au démarrage, il est recommandé d'utiliser des fusibles à fusion temporisée, comme l'indiquent les tableaux ci-dessous. Les fusibles à fusion temporisée peuvent supporter jusqu'à 10 fois la valeur nominale pendant de courtes périodes.

Attention : Protégez le circuit à l'aide de fusibles de retard temporel (à fusion temporisée) de taille appropriée et d'un sectionneur.

Installation du sectionneur

Utilisez un sectionneur pour chaque source de courant de sorte que l'opérateur puisse arrêter rapidement le courant entrant en cas d'urgence. Installez le sectionneur de sorte qu'il soit facilement accessible à l'opérateur. L'installation doit être confiée à un électricien agréé et respecter les réglementations locales et nationales applicables. Le niveau d'interruption du sectionneur doit être égal ou supérieur à la valeur continue des fusibles. Par ailleurs, le sectionneur doit :

- Isoler l'équipement électrique et déconnecter tous les conducteurs sous tension de la tension d'alimentation entrante lorsqu'il est sur OFF (arrêt);
- Posséder une position OFF et une position ON (marche) clairement identifiées par « O » (arrêt) et « I » (marche);
- Comporter une manette externe pouvant être verrouillée en position OFF;
- Comporter un mécanisme automatique servant d'arrêt d'urgence;
- Faire installer des fusibles à fusion temporisée. Consulter 2-6 *Branchement électrique pour le Powermax65* ou 2-8 *Branchement électrique pour le Powermax85* pour connaître les formats de fusibles recommandés.

Exigences relatives à la mise à la terre

Pour assurer la sécurité des personnes et le fonctionnement approprié de l'appareil et réduire l'interférence électromagnétique (EMI), la source de courant doit être correctement mise à la terre.

- La source de courant doit être mise à la terre à l'aide du cordon d'alimentation conformément aux réglementations électriques locales et nationales.
- Le branchement triphasé doit être du type 3 fils avec un fil vert ou vert/jaune pour la prise de terre de protection et doit être conforme aux exigences locales et nationales. **N'utilisez pas de branchement à 2 fils.**
- Le branchement triphasé doit être du type 4 fils avec un fil vert ou vert/jaune pour la prise de terre de protection et doit être conforme aux exigences locales et nationales.
- Consultez le *Manuel de sécurité et de conformité* compris avec votre système pour obtenir des renseignements supplémentaires sur la mise à la terre.

Branchement électrique pour le Powermax65

Le modèle CSA Powermax65 est une source de courant qui peut se configurer pour fonctionner avec des tensions c.a. monophasées ou triphasées de 200 à 600 volts. Le modèle CE est 380/400 V, triphasé seulement. La puissance nominale est 25 – 65 A, 139 V c.c.

Modèle CSA	**Monophasé**			**Triphasé**				
Tension d'entrée	200-208	230-240	480	200-208	230-240	400	480	600
Courant d'entrée à 9,0 kW en sortie	52	44	22	32	27	15	13	13
Courant d'entrée pendant l'expansion de l'arc	74	74	38	45	45	27	23	23
Fusible (fusion temporisée)	80	80	40	50	50	30	25	25

Modèle CE	**Triphasé**
Tension d'entrée	380/400
Courant d'entrée à 9,0 kW en sortie	15,5/15
Courant d'entrée pendant l'expansion de l'arc	27
Fusible (fusion temporisée)	30

Cordon d'alimentation monophasé (pas pour le modèle CE)

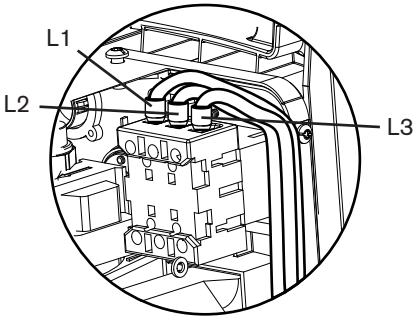
Pour utiliser le Powermax65 avec une alimentation monophasée, il faut installer un cordon d'alimentation approprié. Consultez 2-10 *Cordon d'alimentation monophasée – installation du cordon d'alimentation* pour des instructions supplémentaires.

Attention : Pour utiliser la source de courant Powermax65 (modèle CSA) sur une source électrique monophasée (le modèle CE est triphasé seulement), remplacez le cordon d'alimentation fourni par un cordon de 10 mm² à 3 fils. Le cordon d'alimentation doit être raccordé au système par un électricien agréé.

Cordon d'alimentation triphasée – installation de la fiche

Les sources de courant Powermax65 comprennent un cordon d'alimentation (8 AWG) à 4 fils pour les modèles CSA. Un cordon d'alimentation 2,5 mm² HAR à 4 fils est compris pour les modèles CE. Pour utiliser le Powermax65, il vous faut une fiche conforme aux réglementations locales et nationales. La fiche doit être raccordée au cordon d'alimentation par un électricien agréé.

La procédure est similaire à l'installation d'un cordon d'alimentation monophasée tel qu'illustré dans la section 2-10 *Cordon d'alimentation monophasée – installation du cordon d'alimentation*. L'illustration ci-dessous montre le fil supplémentaire raccordé à L3.



Branchement électrique pour le Powermax85

Le modèle CSA Powermax85 est une source de courant qui peut se configurer pour fonctionner avec des tensions c.a. monophasées ou triphasées de 200 à 600 volts. Le modèle CE est 380/400 V, triphasé seulement. La puissance nominale est 25 – 85 A, 143 V c.c.

Modèle CSA	**Monophasé**			**Triphasé**				
Tension d'entrée	200-208	230-240	480	200-208	230-240	400	480	600
Courant d'entrée à 12,2 kW en sortie	70	60	29	42	36	21	18	17
Courant d'entrée pendant l'expansion de l'arc	98	98	50	60	60	38	31	30
Fusible (fusion temporisée)	100	100	50	60	60	40	30	30

Modèle CE	**Triphasé**
Tension d'entrée	380/400
Courant d'entrée à 12,2 kW en sortie	20,5/20
Courant d'entrée pendant l'expansion de l'arc	38
Fusible (fusion temporisée)	40

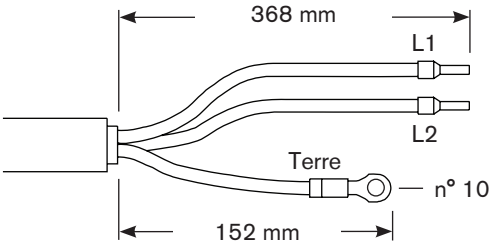
Cordon d'alimentation monophasé (pas pour le modèle CE)

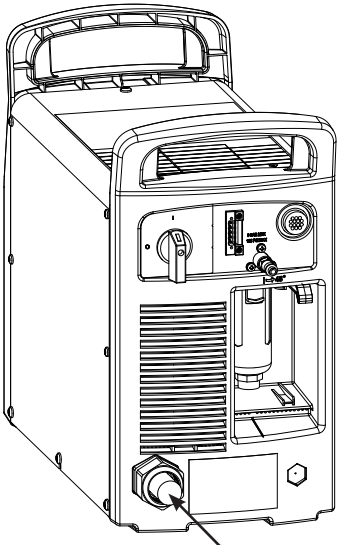
Pour utiliser le Powermax85 avec une alimentation monophasée, il faut installer un cordon d'alimentation approprié. Consultez 2-10 *Cordon d'alimentation monophasée – installation du cordon d'alimentation* pour des instructions supplémentaires.

Attention : Pour utiliser la source de courant Powermax65 (modèle CSA) sur une source électrique monophasée (le modèle CE est triphasé seulement), remplacez le cordon d'alimentation fourni par un cordon de 16 mm² à 3 fils. Le cordon d'alimentation doit être raccordé au système par un électricien agréé.

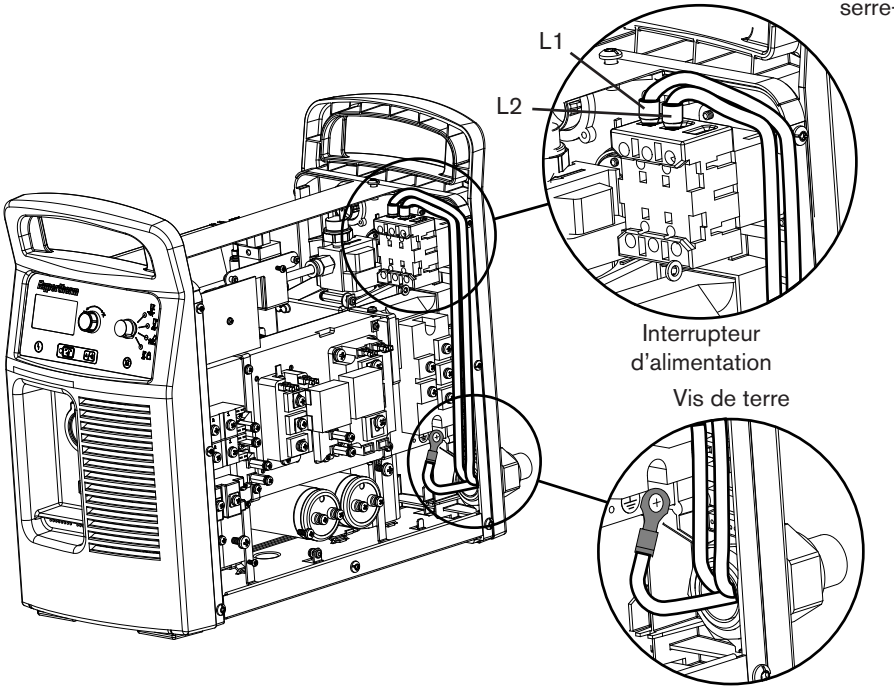
Cordon d'alimentation monophasée – installation du cordon d'alimentation

Dénudez et préparez les fils du cordon d'alimentation tel qu'illustré ci-dessous.





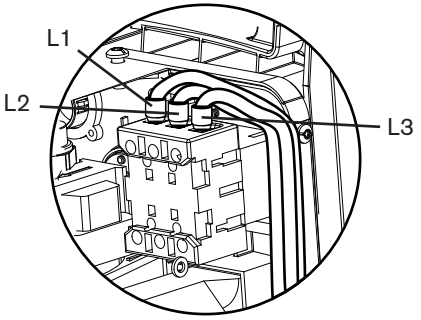
Acheminez le fil dans le serre-câble puis serrez



Cordon d'alimentation triphasée – installation de la fiche

Les sources de courant Powermax85 comprennent un cordon d'alimentation (8 AWG) à 4 fils pour les modèles CSA. Un cordon d'alimentation 4 mm^2 HAR à 4 fils est compris pour les modèles CE. Pour utiliser le Powermax85, il vous faut une fiche conforme aux réglementations locales et nationales. La fiche doit être raccordée au cordon d'alimentation par un électricien agréé.

La procédure est similaire à l'installation d'un cordon d'alimentation monophasée tel qu'illustré dans la section 2-10 *Cordon d'alimentation monophasée – installation du cordon d'alimentation*. L'illustration ci-dessous montre le fil supplémentaire raccordé à L3.



Recommandations relatives à la rallonge

Toutes les rallonges doivent avoir une taille appropriée à la longueur du cordon d'alimentation et la tension du système. Utilisez une rallonge conforme aux réglementations locales et nationales.

Le tableau de la page suivante présente les calibres recommandés en fonction des différentes longueurs et des tensions d'entrée. Les longueurs présentées dans les tableaux concernent uniquement la rallonge; elles n'incluent pas le cordon d'alimentation de la source de courant.

Caractéristiques de la rallonge

Longueur de la rallonge		< 3 m	3 – 7,5 m	7,5 – 15 m	15 – 30 m	30 – 45 m
65 A CSA						
Tension d'entrée (V c.a.)	**Phase(s)**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
200–240	1	10	10	10	16	25
480	1	4	4	4	6	6
200–240	3	6	6	6	10	16
400/480	3	4	4	4	4	4
600	3	4	4	4	4	4
65 A CE						
Tension d'entrée (V c.a.)	**Phase(s)**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
380	3	4	4	4	4	4
400	3	4	4	4	4	4
85 A CSA						
Tension d'entrée (V c.a.)	**Phase(s)**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
200–240	1	16	16	16	25	35
480	1	6	6	6	10	10
200–240	3	10	10	10	16	25
400/480	3	6	6	6	6	6
600	3	6	6	6	6	6
85 A CE						
Tension d'entrée (V c.a.)	**Phase(s)**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**	**mm²**
380	3	6	6	6	6	6
400	3	6	6	6	6	6

Recommandations relatives au générateur entraîné par moteur

Les générateurs utilisés avec le Powermax65 ou Powermax85 doivent répondre aux exigences suivantes :

CSA

- monophasé, 50/60 Hz, 230/240 V c.a.
- triphasé, 50/60 Hz, 200-600 V c.a. (480 V c.a. recommandé pour la meilleure performance)

CE

- triphasé, 50/60 Hz, 380/400 V c.a. (400 V c.a. recommandé pour la meilleure performance)

Puissance d'entraînement du moteur	Courant de sortie du système	Rendement (expansion de l'arc)
20 kW	85 A	Maximum
15 kW	70 A	Limité
15 kW	65 A	Maximum
12 kW	65 A	Limité
12 kW	40 A	Maximum
8 kW	40 A	Limité
8 kW	30 A	Maximum

Note : Ajustez le courant de coupe au besoin, selon la cote nominale, l'âge et l'état du générateur.

En cas de défaillance lors de l'utilisation d'un générateur, placer le sectionneur rapidement sur OFF (arrêt) puis sur ON (marche) (parfois appelé « réinitialisation rapide ») risque de ne pas éliminer la défaillance. Au contraire, coupez la source de courant et patientez 30 à 45 secondes avant de la remettre en marche.

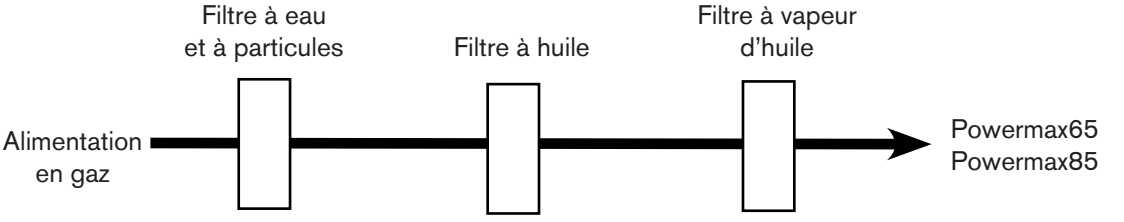
Préparation de l'alimentation en gaz

L'alimentation en gaz peut être comprimée en atelier ou au cylindre. Un régulateur haute pression doit être utilisé sur n'importe quel type d'alimentation et doit être capable d'acheminer du gaz à l'entrée d'air de la source de courant.

En cas de mauvaise qualité de l'alimentation en gaz, la vitesse de coupe est réduite, la qualité de coupe se détériore, la capacité d'épaisseur de coupe diminue et la durée de vie des consommables est réduite. Pour un rendement optimal, le gaz doit répondre à la norme ISO8573-1:2010, classe 1.2.2 (c.-à-d., il doit comporter un nombre maximal de particules solides par m^3 de < 20 000 pour les particules de taille 0,1 – 0,5 micron, < 400 pour les particules de 0,5 – 1 micron, et < 10 pour les particules de 1 – 5 microns). Le point d'évaporation maximal de la vapeur d'eau doit être < –40 °C. La teneur maximale en huile (aérosol, liquide et vapeur) doit être inférieure à 0,1 mg/m^3.

Filtrage supplémentaire de gaz

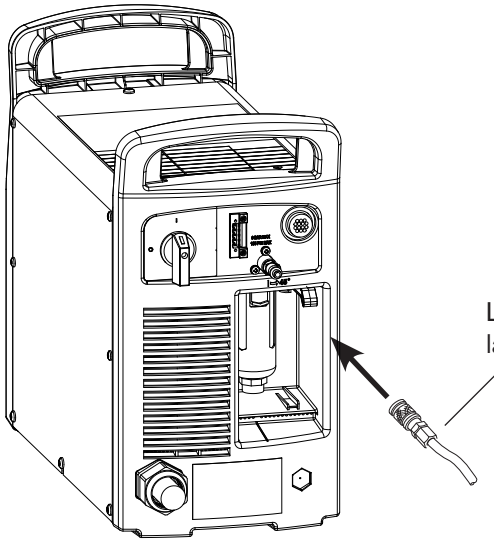
Lorsque l'état du site introduit de la moisissure, de l'huile ou d'autres contaminants dans la conduite de gaz, utilisez un système de filtration coalescent à triple détente tel que le kit de filtre Eliminizer (numéro de référence 128647) disponible auprès des distributeurs Hypertherm. Un système de filtration à triple détente fonctionne comme indiqué ci-dessous en nettoyant les contaminants de l'alimentation en gaz.



Le système de filtration doit être installé entre l'alimentation en gaz et la source de courant. Un filtrage supplémentaire du gaz peut augmenter la pression d'entrée minimale requise.

Raccordement de la source de courant

Raccordez l'alimentation en gaz à la source de courant à l'aide d'un tuyau à gaz inerte d'un diamètre interne de 9,5 mm et d'un coupleur de raccord rapide de 1/4 NPT ou d'un coupleur de raccord rapide de 1/4 NPT x G-1/4 BSPP (unités CE).



La pression d'entrée recommandée durant la circulation du gaz est de 5,9 – 9,3 bar.

AVERTISSEMENT

Ne laissez pas la pression de l'alimentation en gaz dépasser 9,3 bar. La cuve du filtre peut exploser si vous dépassez cette pression.

Pression d'entrée minimale (durant la circulation du gaz)

Ce tableau indique la pression d'entrée minimale requise lorsque la pression d'entrée recommandée n'est pas disponible.

	Longueur du faisceau de torche		
	7,62 m	**15,24 m**	**22,86 m**
Coupage	5,2 bar	5,5 bar	5,9 bar
Gougeage	4,1 bar	4,5 bar	4,8 bar

Débits de gaz

Coupage	400 scfh, 190 slpm @ 5,9 bar minimum
Gougeage	450 scfh, 210 slpm @ 4,8 bar minimum

Section 3

CONFIGURATION DE LA TORCHE

Sommaire de ce chapitre :

Introduction 3-3
Durée de vie des consommables 3-3
Configuration de la torche manuelle 3-4
- Choix des consommables de la torche manuelle 3-5
- Consommables de la torche manuelle 3-6
- Installation des consommables de la torche manuelle 3-7

Configuration de la torche machine 3-8
- Conversion d'une torche M65/M85 à une torche M65m/M85m 3-9
- Montage de la torche 3-11
- Choix des consommables de la torche machine 3-14
- Consommables de la torche machine 3-14
- Installation des consommables de la torche machine 3-17
- Alignement de la torche 3-17
- Raccordement d'une suspension télécommandée (en option) 3-18
- Branchement d'un câble d'interface de machine (en option) 3-19

Raccordement du faisceau de torche 3-24

Utilisation des tableaux de coupe 3-25
Compensation saignée-largeur estimée 3-26
Consommables, 85 A protégé 3-28
Consommables, 65 A protégé 3-32
Consommables, 45 A protégé 3-36
Consommables FineCut® 3-40
Consommables, 85 A protégé 3-43
Consommables, 65 A protégé 3-47
Consommables, 45 A protégé 3-51

Introduction

Les torches manuelles et machine Duramax™ sont offertes avec les systèmes Powermax65 et Powermax85. Le raccord rapide FastConnect™ facilite la dépose de la torche pour le transport ou le changement du type de torche si vos applications nécessitent l'utilisation de différentes torches. Les torches sont refroidies à l'air ambiant et n'exigent aucune procédure spéciale de refroidissement.

Cette section explique le mode de configuration de votre torche et le choix des consommables appropriés pour les tâches.

Durée de vie des consommables

La fréquence de remplacement des consommables du Powermax65 ou Powermax85 dépend d'un certain nombre de facteurs :

- L'épaisseur du métal coupé;
- La longueur moyenne de coupe;
- Le type de coupage, manuel ou mécanique;
- La qualité de l'air (présence d'huile, de moisissure ou d'autres contaminants);
- Le perçage du métal ou la coupe à partir des bords;
- La distance torche-pièce appropriée lors du gougeage ou du coupage à l'aide de consommables non protégés;
- La hauteur de perçage appropriée;
- Le mode de coupe (normal ou arc pilote continu). La coupe à arc pilote continu accélère l'usure des consommables.

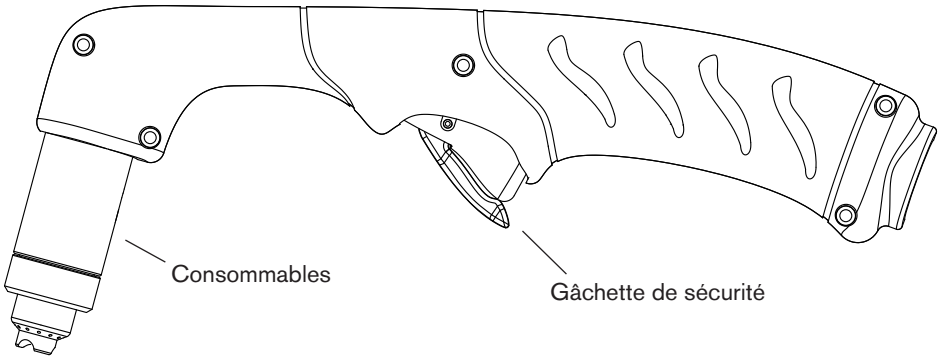
Dans des conditions normales d'utilisation, l'électrode s'use en premier en cas de coupage mécanique et la buse s'use en premier en cas de coupage manuel.

En général, un ensemble de consommables dure environ 2 à 3 heures de temps « arc en fonction » réel pour le coupage manuel, en fonction de ces facteurs. Pour le coupage mécanique, les consommables doivent durer environ 3 à 5 heures.

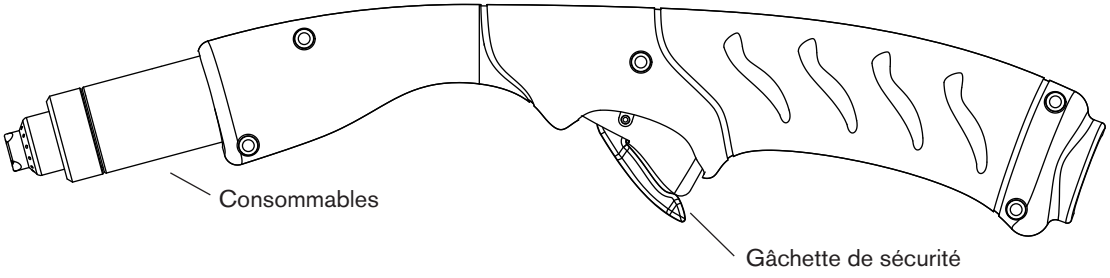
Vous trouverez plus de renseignements sur les techniques de coupage appropriées dans la Section 4, *Fonctionnement*.

Configuration de la torche manuelle

H65/H85



H65s/H85s



Choix des consommables de la torche manuelle

Les systèmes Powermax utilisant la torche Duramax H65, H85, H65s ou H85s comprennent un ensemble complet de consommables de coupe préinstallés. Hypertherm a aussi joint des électrodes et des buses de rechange ainsi que des consommables de gougeage.

Les deux types de torches manuelles illustrées ci-dessus utilisent les mêmes consommables.

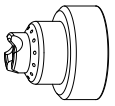
Les torches manuelles utilisent des consommables protégés. Il est donc possible de traîner l'embout de la torche sur le métal.

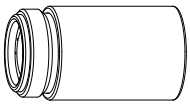
Les consommables destinés au coupage manuel sont illustrés sur la page suivante. Notez que la buse de protection et l'électrode sont les mêmes pour la coupe, le gougeage et les applications FineCut®. Seuls la protection, la buse et le diffuseur sont différents.

Pour obtenir la meilleure qualité de coupe sur les matériaux minces, il est recommandé d'utiliser des consommables FineCut ou d'utiliser une buse 45 A et de réduire l'ampérage à ce réglage.

Consommables de la torche manuelle

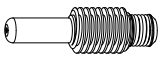
Consommables pour la coupe à la traîne : Powermax65

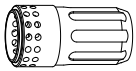

220818
Protection

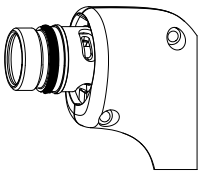

220854
Buse de protection

220941
Buse

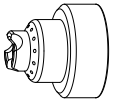
220819
Buse

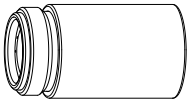

220842
Électrode


220857
Diffuseur



Consommables pour la coupe à la traîne : Powermax85

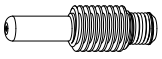

220818
Protection

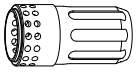

220854
Buse de protection

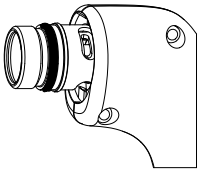
220941
Buse

220819
Buse

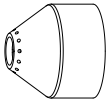
220816
Buse

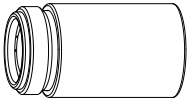

220842
Électrode


220857
Diffuseur

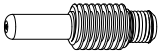


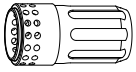
Consommables pour le gougeage

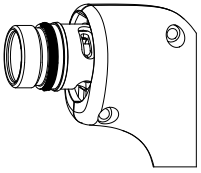

220798
Protection


220854
Buse de protection

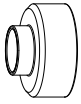
220797
Buse

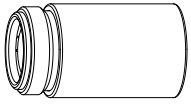

220842
Électrode


220857
Diffuseur

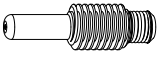


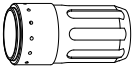
Consommables FineCut®

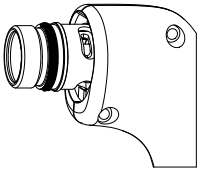

220931
Protection


220854
Buse de protection

220930
Buse


220842
Électrode


220947
Diffuseur



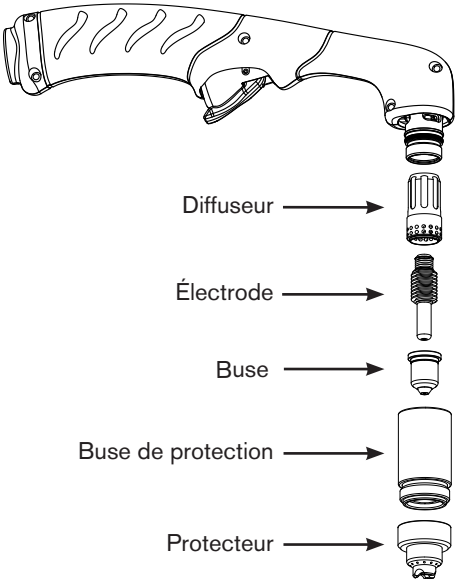
Installation des consommables de la torche manuelle

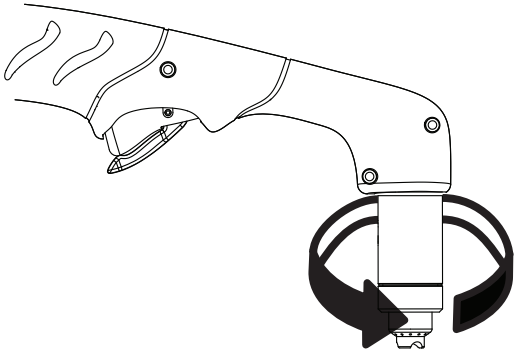
AVERTISSEMENT
TORCHES À ALLUMAGE INSTANTANÉ
L'ARC PLASMA PEUT PROVOQUER DES BLESSURES OU DES BRÛLURES

L'arc plasma s'allume immédiatement après que la gâchette de la torche est activée. Assurez-vous que l'alimentation est coupée avant de changer les consommables.

Pour utiliser la torche manuelle, un ensemble complet de consommables doit être installé : protection, buse de protection, buse, électrode et diffuseur.

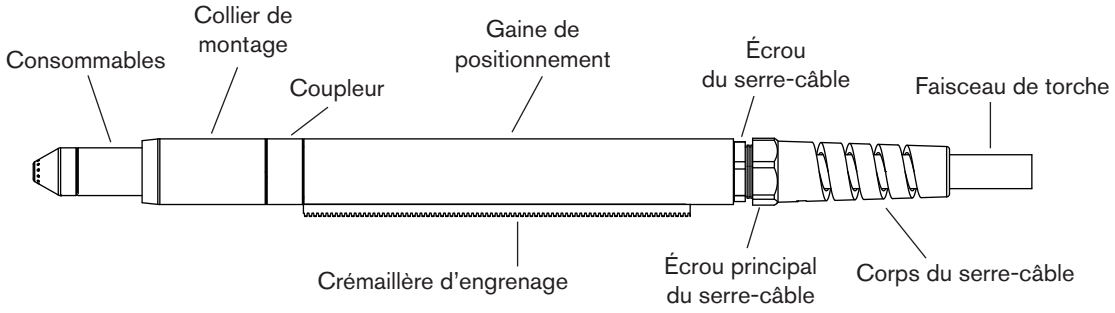
Interrupteur d'alimentation en position « O » (arrêt), installez les consommables de la torche comme le montre l'illustration.



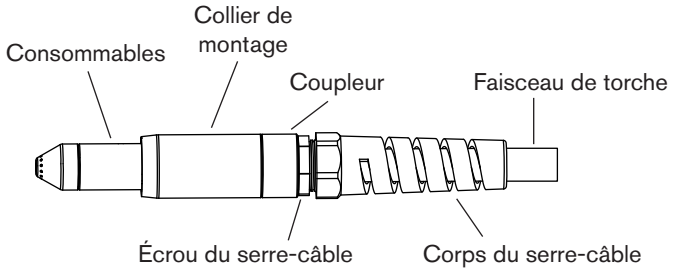


Configuration de la torche machine

M65/M85



M65m/M85m



Avant d'utiliser tout style de torche machine, vous devez :

- Monter la torche sur la table de coupe ou sur tout autre équipement.
- Choisir et installer les consommables.
- Aligner la torche.
- Fixer le faisceau de torche à la source de courant.
- Configurer la source de courant pour un démarrage à distance à l'aide d'une suspension télécommandée ou d'un câble d'interface de machine.

Conversion d'une torche M65/M85 à une torche M65m/M85m

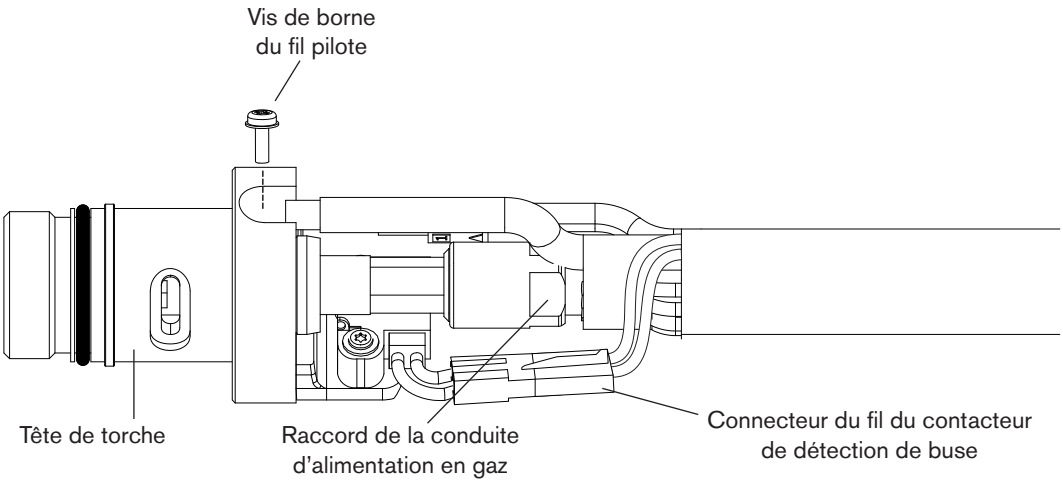
Vous pouvez transformer une torche machine pleine longueur en une mini-torche machine en retirant la gaine de positionnement.

Note : Si vous transformez une torche machine pleine longueur en une mini-torche machine et montez la torche du même coup, sautez cette section et suivez plutôt les instructions à la 3-11 *Montage de la torche*.

Consultez les figures à la section 3-8 *Configuration de la torche machine* et suivez ces instructions.

Note : Au moment de déconnecter et de raccorder les pièces de la torche, maintenez la même orientation entre la tête et le faisceau de torche. Une torsion de la tête par rapport au faisceau pourrait causer des dommages.

1. Déconnectez le faisceau de torche de la source de courant et retirez les consommables de la torche.
2. Dévissez le corps du serre-câble de son écrou puis ramenez le corps du serre-câble le long du faisceau.
3. Dévissez l'écrou du serre-câble de sa gaine de positionnement puis ramenez-le le long du faisceau de torche.
4. Dévissez la gaine de positionnement du coupleur.
5. Dévissez le coupleur du collier de montage.
6. Retirez les trois vis de l'extrémité consommables du collier de montage puis dégagez ce dernier de l'avant du corps de la torche.



7. Débranchez le connecteur du fil du contacteur de détection de buse.
8. Utilisez un tournevis à pointe cruciforme n° 2 pour retirer la vis qui fixe le fil pilote au corps de la torche.
9. Utilisez des clés de 4/16 po et de 3/8 po (ou ajustables) pour desserrer l'écrou qui fixe la conduite d'alimentation en gaz au faisceau de torche. Mettez le corps de la torche de côté.
10. Dégagez le coupleur et la gaine de positionnement de l'avant du faisceau de torche.
11. Glissez le coupleur sur le faisceau de torche.
12. Raccordez de nouveau la conduite de gaz au faisceau de torche.
13. Rebranchez le fil pilote de la torche au corps de la torche à l'aide de la vis.
14. Rebranchez le connecteur du fil du contacteur de détection de buse.
15. Glissez le collier de montage sur l'avant du corps de la torche. Alignez la rainure sur l'avant du collier de montage (à côté d'un des trois trous de vis) avec le plongeur de détection de buse sur le corps de la torche.
16. Fixez le collier de montage au corps de la torche à l'aide des trois vis.
17. Vissez le coupleur au collier de montage.
18. Vissez l'écrou du serre-câble dans le coupleur.
19. Vissez le corps du serre-câble dans l'écrou du serre-câble.

Montage de la torche

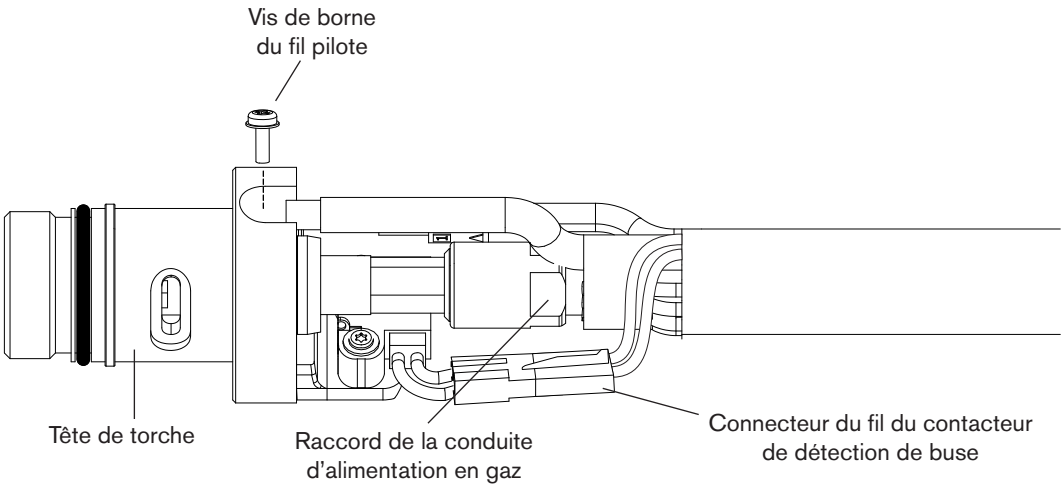
En fonction du type de table de coupe, il faudra peut-être démonter la torche pour la faire passer dans la gouttière et la monter. Si la crémaillère de votre table de coupe est assez large pour que vous passiez la torche à travers celle-ci sans déposer le corps de la torche du faisceau, procédez ainsi puis fixez la torche au dispositif de réglage en hauteur de la torche selon les instructions du fabricant.

Note : Les torches machine Duramax peuvent être installées sur une grande variété de tables X-Y, de brûleurs de crémaillère, de chanfreins de raccordement et sur tout autre équipement. Installez la torche selon les instructions du fabricant et en suivant les instructions ci-dessous pour le démontage si nécessaire.

Si vous devez démonter puis réassembler la torche, consultez les figures dans la section 3-8 *Configuration de la torche machine* puis suivez ces instructions.

Note : Au moment de déconnecter et de raccorder les pièces de la torche, maintenez la même orientation entre la tête et le faisceau de torche. Une torsion de la tête par rapport au faisceau pourrait causer des dommages.

1. Déconnectez le faisceau de torche de la source de courant et retirez les consommables de la torche.
2. Dévissez le corps du serre-câble de son écrou puis ramenez le corps du serre-câble le long du faisceau.
3. Dévissez l'écrou du serre-câble de sa gaine de positionnement (torche machine pleine longueur) puis ramenez-le le long du faisceau de torche.
4. Dévissez la gaine de positionnement du coupleur.
5. Dévissez le coupleur du collier de montage.
6. Retirez les trois vis de l'extrémité consommables du collier de montage puis dégagez ce dernier de l'avant du corps de la torche.



7. Débranchez le connecteur du fil du contacteur de détection de buse.
8. Utilisez un tournevis à pointe cruciforme n° 2 pour retirer la vis qui fixe le fil pilote au corps de la torche.
9. Utilisez des clés de 4/16 po et de 3/8 po (ou ajustables) pour desserrer l'écrou qui fixe la conduite d'alimentation en gaz au faisceau de torche. Mettez le corps de la torche de côté.

   Note : Couvrez l'extrémité de la conduite de gaz sur le faisceau de torche de ruban adhésif pour éviter que les impuretés et d'autres contaminants ne pénètrent dans la conduite de gaz lorsque vous faites passer le faisceau dans la gouttière.

10. Dégagez le coupleur, la gaine de positionnement (torche machine pleine longueur), l'écrou du serre-câble et le corps du serre-câble en les faisant glisser hors du faisceau de torche.
11. Si vous n'avez pas besoin de la crémaillère d'engrenage sur une torche machine pleine longueur, glissez-la sur la gaine de positionnement vers l'extrémité consommables de la gaine.
12. Faites passer le faisceau de torche dans la gouttière de la table de coupe.

13. Glissez le corps du serre-câble et l'écrou du serre-câble sur le faisceau de torche.
14. Si vous montez une torche machine pleine longueur, glissez la gaine de positionnement sur la tête de torche.
15. Glissez le coupleur sur le faisceau de torche.
16. Raccordez de nouveau la conduite de gaz au faisceau de torche.
17. Rebranchez le fil pilote de la torche au corps de la torche à l'aide de la vis.
18. Rebranchez le connecteur du fil du contacteur de détection de buse.
19. Glissez le collier de montage sur l'avant du corps de la torche. Alignez la rainure sur l'avant du collier de montage (à côté d'un des trois trous de vis) avec le plongeur de détection de buse sur le corps de la torche.
20. Fixez le collier de montage au corps de la torche à l'aide des trois vis.
21. Vissez le coupleur au collier de montage.
22. Si vous montez une torche machine pleine longueur, vissez la gaine de positionnement dans le coupleur.
23. Réinstallez l'écrou du serre-câble et le corps du serre-câble.
24. Fixez de nouveau le dispositif de réglage en hauteur de la torche suivant les instructions du fabricant.

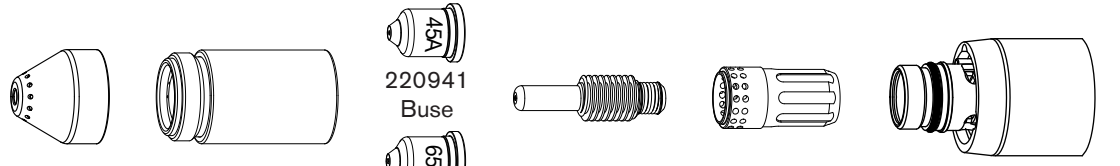
Choix des consommables de la torche machine

Les systèmes Powermax utilisant le Duramax M65, M85, M65m ou M85m comprennent un ensemble complet de consommables. Hypertherm a aussi joint des électrodes et des buses de rechange. En outre, une buse de protection de détection ohmique est disponible et peut être utilisé avec les consommables protégés. Dans un tel cas, l'embout de la torche peut toucher le métal lors de la coupe. Avec les consommables non protégés, vous devez maintenir la torche à une distance réduite, environ 2 mm, du métal. Les consommables non protégés ont généralement une durée de vie plus courte que les consommables protégés.

Les deux types de torches machine utilisent les mêmes consommables.

Consommables de la torche machine

Consommables mécaniques protégés : Powermax65



220817 Protection

220854 Buse de protection

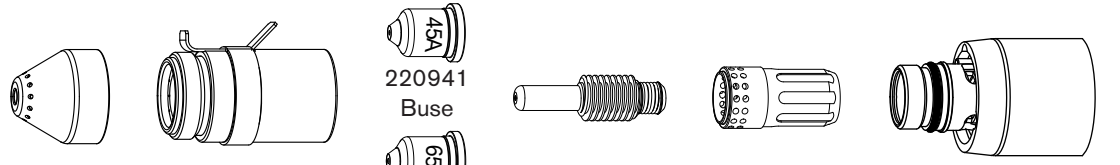
220941 Buse

220819 Buse

220842 Électrode

220857 Diffuseur

Consommables mécaniques protégés (détection ohmique) : Powermax65



220817 Protection

220953 Buse de protection de détection ohmique

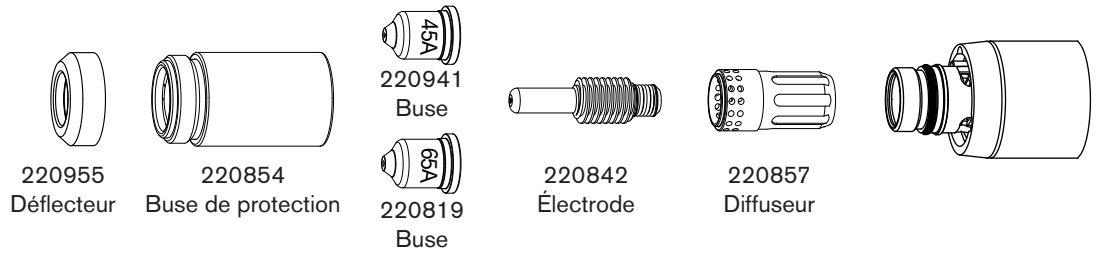
220941 Buse

220819 Buse

220842 Électrode

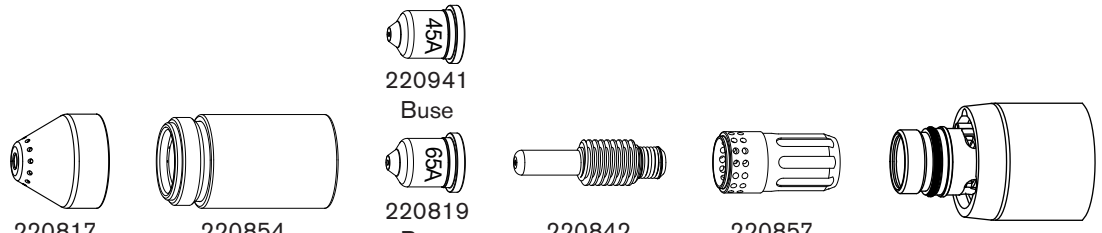
220857 Diffuseur

Consommables mécaniques non protégés : Powermax65



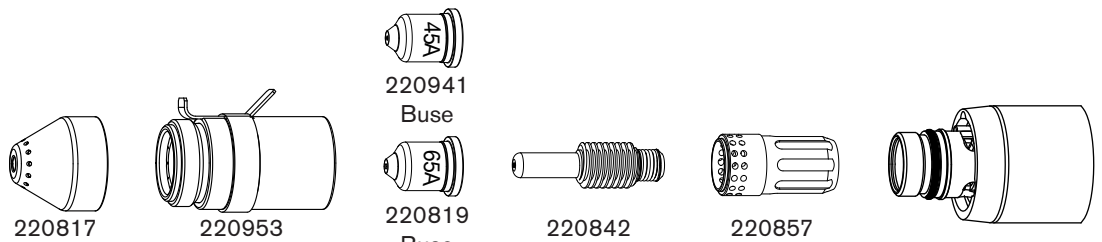
220955 Déflecteur
220854 Buse de protection
220941 Buse
220819 Buse
220842 Électrode
220857 Diffuseur

Consommables mécaniques protégés : Powermax85



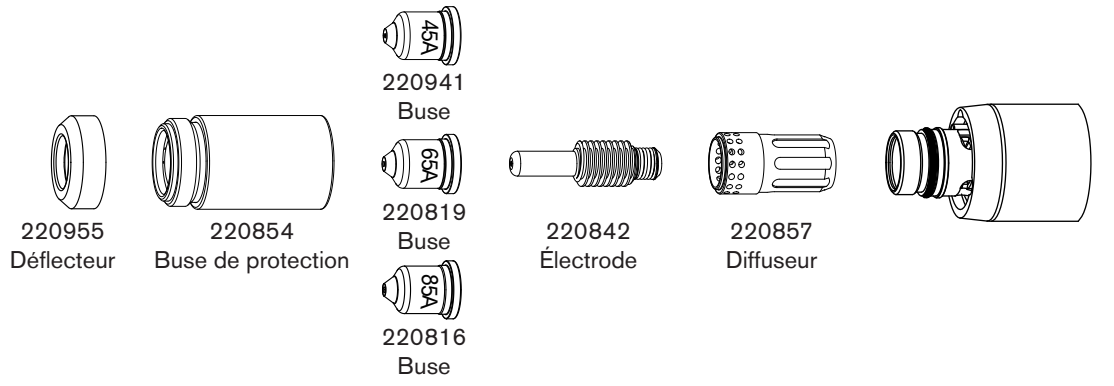
220817 Protection
220854 Buse de protection
220941 Buse
220819 Buse
220816 Buse
220842 Électrode
220857 Diffuseur

Consommables mécaniques protégés (détection ohmique) : Powermax85



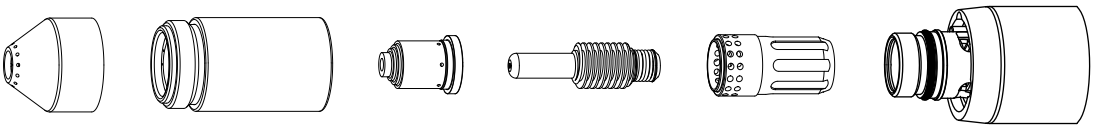
220817 Protection
220953 Buse de protection de détection ohmique
220941 Buse
220819 Buse
220816 Buse
220842 Électrode
220857 Diffuseur

Consommables mécaniques non protégés : Powermax85



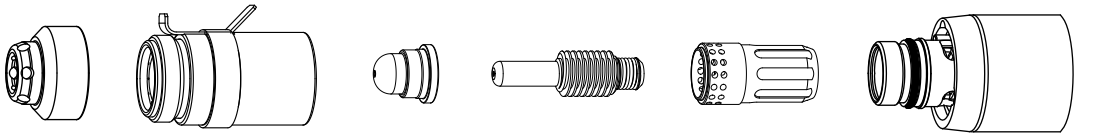
220955 Déflecteur | 220854 Buse de protection | 220941 Buse | 220819 Buse | 220816 Buse | 220842 Électrode | 220857 Diffuseur

Consommables pour le gougeage



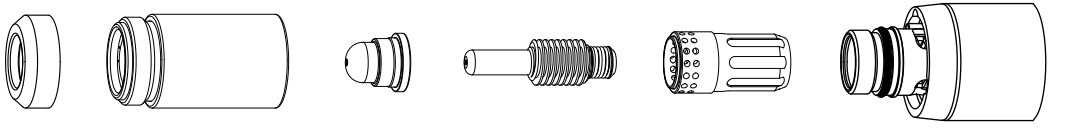
220798 Protection | 220854 Buse de protection | 220797 Buse | 220842 Électrode | 220857 Diffuseur

Consommables protégés FineCut®



220948 Protection | 220953 Buse de protection | 220930 Buse | 220842 Électrode | 220857 Diffuseur

Consommables non protégés FineCut®



220955 Déflecteur | 220854 Buse de protection | 220930 Buse | 220842 Électrode | 220857 Diffuseur

Installation des consommables de la torche machine

AVERTISSEMENT
TORCHES À ALLUMAGE INSTANTANÉ
L'ARC PLASMA PEUT PROVOQUER DES BLESSURES OU DES BRÛLURES

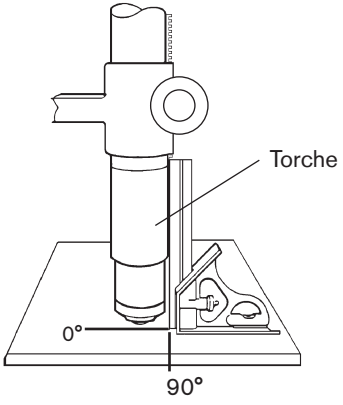
L'arc plasma s'allume immédiatement après que la torche est activée. Assurez-vous que l'alimentation est coupée avant de changer les consommables.

Pour utiliser la torche machine, un ensemble complet de consommables doit être installé : protection, buse de protection, buse, électrode et diffuseur.

L'interrupteur d'alimentation en position « O » (arrêt), assurez-vous que les consommables de la torche machine sont installés comme le sont les consommables de la torche manuelle. Consultez 3-7 *Installation des consommables de la torche manuelle*.

Alignement de la torche

Montez la torche machine perpendiculairement à la pièce pour obtenir une coupe verticale. Utilisez une équerre pour aligner la torche à 0° et 90°.



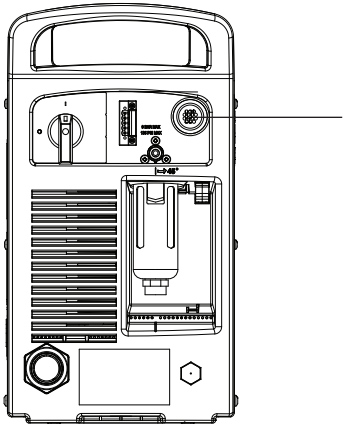
Raccordement d'une suspension télécommandée (en option)

Les configurations Powermax65 et Powermax85 avec une torche machine Duramax peuvent comprendre une suspension télécommandée (en option).

- Numéro de référence 128650 : 7,6 m
- Numéro de référence 128651 : 15 m
- Numéro de référence 128652 : 23 m

Retirez le couvercle de la prise puis branchez la suspension télécommandée Hypertherm dans la prise à l'arrière de la source de courant.

Note : La suspension télécommandée doit être utilisée uniquement avec une torche machine. Elle ne fonctionne pas si vous installez une torche manuelle.



Branchement d'un câble d'interface de machine (en option)

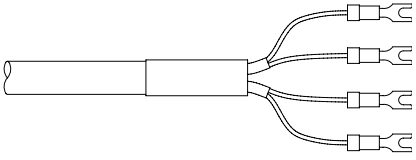
Les sources de courant des Powermax65 et Powermax85 sont équipées d'un diviseur de tension facultatif cinq positions installé en usine et conçu pour être raccordé sans risque ni outil. Le diviseur de tension intégré offre une tension d'arc réduite de 20:1, 21.1:1, 30:1, 40:1 et 50:1 (sortie maximale de 18 V). Une prise facultative située à l'arrière de la source de courant permet d'accéder à la tension d'arc réduite et aux signaux pour le transfert d'arc et le démarrage plasma.

Note : Le diviseur de tension est réglé en usine à 50:1. Pour modifier le réglage, consultez 3-22 *Réglage du diviseur de tension à cinq positions*.

Attention : Le diviseur de tension interne installé en usine fournit un maximum de 18 V en cas de circuit ouvert. Il s'agit d'une tension de sortie fonctionnelle très basse protégée par l'impédance (ELV) qui permet d'éviter les risques d'électrocution, les problèmes d'énergie et les risques d'incendie dans des conditions normales sur la prise d'interface de la machine et d'éviter tous ces risques en cas d'une seule défaillance sur le câblage d'interface de la machine. Le diviseur de tension n'est pas tolérant aux pannes et les sorties ELV ne répondent pas aux exigences de sécurité de basse tension (SELV) pour le raccordement direct du matériel informatique.

Hypertherm offre plusieurs choix de câbles d'interface de machine pour les Powermax65 et Powermax85 :

- Pour utiliser le diviseur de tension intégré qui fournit une tension d'arc réduite en plus des signaux pour le transfert d'arc et le démarrage plasma :
  - Utilisez le numéro de référence 228350 (7,62 m) ou 228351 (15 m) pour les fils possédant des cosses rectangulaires aux terminaisons.
  - Utilisez le numéro de référence 123896 (15 m) pour les câbles dont les terminaisons possèdent un connecteur D-sub. (Compatibles avec les produits Edge Ti et Sensor PHC Hypertherm.)
- Pour utiliser les signaux pour le transfert d'arc et le démarrage plasma uniquement, utilisez le numéro de référence 023026 (7,6 m) ou le numéro de référence 023279 (15 m). Ces câbles possèdent des cosses rectangulaires, comme le montre l'illustration ci-dessous.



Note : Le couvercle de la prise d'interface de la machine empêche la poussière et la moisissure d'endommager la prise lorsqu'elle n'est pas utilisée. Ce couvercle doit être remplacé s'il est endommagé ou perdu (numéro de référence 127204).

Voir Section 6, *Pièces*, pour plus de renseignements.

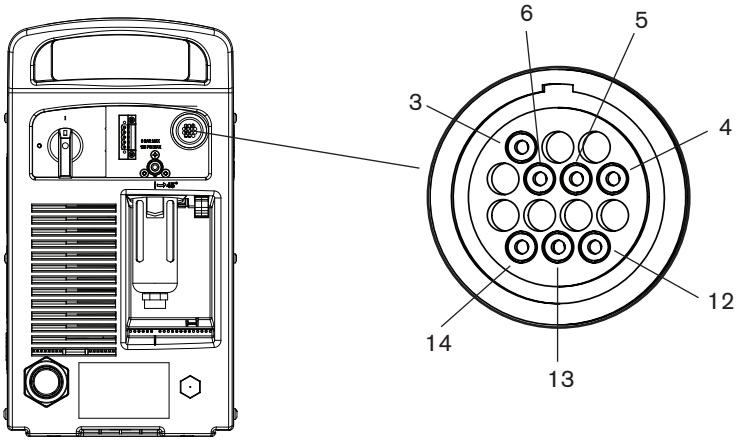
Le câble d'interface de machine doit être installé par un technicien de service qualifié. Pour installer un câble d'interface de machine :

1. Coupez l'alimentation (OFF) et débranchez le cordon d'alimentation.
2. Déposez le couvercle de la prise de l'interface de la machine de l'arrière de la source de courant.
3. Raccordez le câble d'interface de machine Hypertherm à la source de courant.
4. Si vous utilisez un câble possédant un connecteur D-sub à l'autre extrémité, branchez-le au connecteur à contact approprié sur le dispositif de réglage en hauteur de la torche ou sur le CNC. Fixez-le à l'aide de vis sur le connecteur D-sub.

   Si vous utilisez un câble ayant des fils ou des cosses rectangulaires à l'autre extrémité, raccordez le câble d'interface de la machine à l'intérieur du coffret électrique des dispositifs de réglage en hauteur de la torche ou des contrôleurs CNC répertoriés et certifiés pour éviter un accès non autorisé aux raccords après l'installation. Vérifier que tous les raccordements sont corrects et que toutes les pièces sous tension sont protégées avant d'utiliser l'équipement.

   Note : L'intégration d'un équipement Hypertherm et d'un équipement fourni par le client, tel que les cordons et les câbles d'interconnexion, est soumise à l'inspection des autorités locales sur le site d'installation finale, s'ils ne sont pas répertoriés et certifiés comme un système.

Les prises femelles du connecteur de chaque type de signal disponible sur le câble d'interface de la machine sont illustrées ci-dessous. Le tableau donne des détails sur chaque type de signal.



Consultez le tableau suivant lors du raccordement du Powermax65 ou Powermax85 à un dispositif de réglage en hauteur de la torche ou à un contrôleur CNC à l'aide d'un câble d'interface de machine.

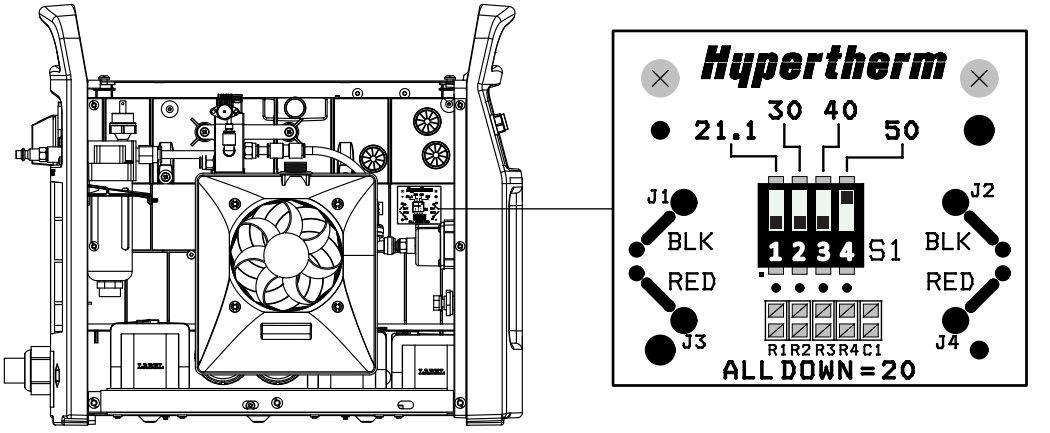
Signal	Type	Notes	Prises femelles du connecteur	Fils de câble
Démarrage (démarrage plasma)	Entrée	Normalement ouvert. Tension à vide de 18 V c.c. aux bornes de START (démarrage). Nécessite une fermeture à contact sec pour s'activer.	3, 4	Vert, noir
Transfert (démarrer le mouvement machine)	Sortie	Normalement ouvert. Fermeture à contact sec lors du transfert de l'arc. 120 V c.a./1 A maximum au relais d'interface de la machine ou à l'interrupteur (fourni par le client).	12, 14	Rouge, noir
Terre	Terre		13	
Diviseur de tension	Sortie	Signal d'arc divisé de 20:1, 21.1:1, 30:1, 40:1 et 50:1 (sortie maximale de 18 V).	5 (-), 6 (+)	Noir (-), blanc (+)

Réglage du diviseur de tension à cinq positions

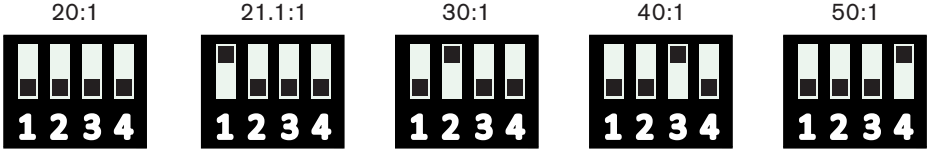
Pour modifier le réglage du diviseur de tension de 50:1 à une position différente :

1. Coupez l'alimentation électrique (OFF) et débranchez le cordon d'alimentation.
2. Déposez le couvercle de la source de courant.
3. Situez les commutateurs DIP du diviseur de tension sur le côté gauche de la source de courant.

   Note : La figure ci-dessous illustre le réglage par défaut (50:1), le commutateur 4 réglé vers le haut.



4. Réglez les commutateurs DIP à l'une des positions suivantes puis remettez en place le couvercle de la source de courant.



Accès à la tension d'arc brute

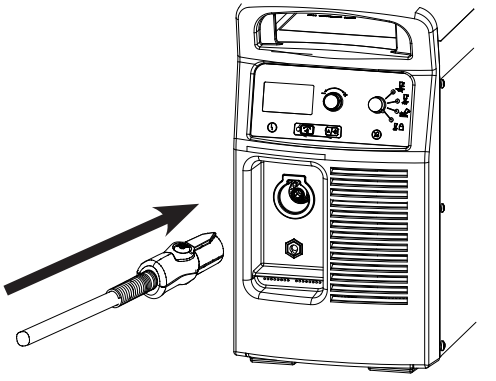
Afin d'accéder à la tension d'arc brute, consultez le Bulletin de service sur le terrain 807060.

AVERTISSEMENT
HAUTE TENSION ET COURANT ÉLEVÉ

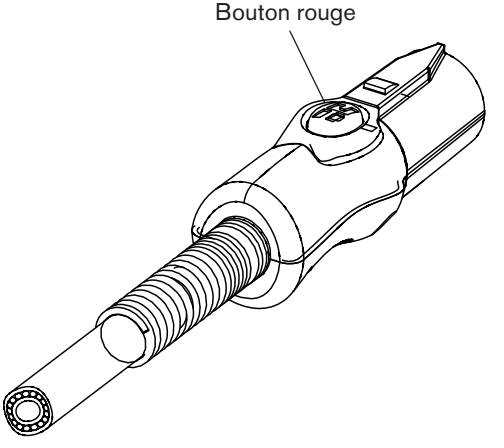
Le raccordement direct au circuit plasma pour accéder à la tension d'arc brute augmente le risque d'électrocution, de problèmes d'énergie et d'incendie en cas d'une seule défaillance. La tension de sortie et le courant de sortie du circuit sont indiqués sur la plaque signalétique.

Raccordement du faisceau de torche

Les Powermax65 et Powermax85 sont équipés de FastConnect™, un système de raccord rapide qui permet de raccorder et de débrancher les faisceaux de torches manuelles et machine. Lors du raccordement ou du débranchement d'une torche, coupez d'abord l'alimentation du système. Pour raccorder l'une des torches, poussez le connecteur dans la prise située à l'avant de la source de courant.



Pour déposer la torche, appuyez sur le bouton rouge sur le connecteur et retirez le connecteur de la prise.



Utilisation des tableaux de coupe

Les sections suivantes comportent des tableaux de coupe pour chaque ensemble de consommables mécaniques. Un diagramme des consommables avec leur numéro de pièce précède chaque ensemble de tableaux. Des tableaux de mesures métriques et de mesures impériales sont fournis pour l'acier doux, l'acier inoxydable et l'aluminium pour chaque type de consommable.

Chaque tableau contient les renseignements suivants :

- Épaisseur du matériau — épaisseur de la pièce (la plaque de métal à couper).
- Distance torche-pièce — pour les consommables protégés, la distance entre l'extrémité de la protection et la pièce à couper. Pour les consommables non protégés, la distance entre l'extrémité de la buse et la pièce à couper durant la coupe.
- Hauteur de perçage initial — la distance entre l'extrémité de la protection (protégé) ou la buse (non protégée) et la pièce à couper lorsque la torche est activée, avant de descendre à la hauteur de coupe.
- Délai de perçage — temps durant lequel la torche activée demeure stationnaire, à la hauteur de la pièce, avant que la torche n'entreprenne son mouvement de coupe.
- Réglages de meilleure qualité (vitesse de coupe et tension) — les réglages qui sont le point de départ permettant d'obtenir la coupe de la meilleure qualité (meilleure angle, minimum de bavures, meilleur fini de la surface de coupe). Ajustez la vitesse en fonction de votre application et des données du tableau pour obtenir le résultat désiré.
- Réglages de production (vitesse de coupe et tension) — 80 % de la vitesse maximale nominale. Ces vitesses permettent d'obtenir le plus grand nombre de pièces coupées, sans que celles-ci soient nécessairement de la meilleure qualité possible.

Note : La tension d'arc augmente au fur et à mesure que les consommables s'usent; il faut donc augmenter le réglage de la tension pour maintenir la distance torche-pièce appropriée.

Chaque tableau de coupe dresse la liste des débits d'air chaud et froid.

- Débit d'air chaud — l'arc plasma est allumé, le système fonctionne au courant d'utilisation et le système est dans un état stable à la pression par défaut (mode automatique).
- Débit d'air froid — l'arc plasma est éteint et le système est dans un état stable avec l'air circulant à travers la torche à la pression par défaut du système.

Note : Hypertherm a recueilli ces données dans des conditions d'essais en laboratoire avec des consommables neufs.

Compensation saignée-largeur estimée

Les largeurs figurant dans les tableaux ci-dessous sont indiquées à titre de référence. Les données ont été obtenues à l'aide des réglages « meilleure qualité ». Les résultats réels peuvent différer de ceux indiqués dans les tableaux en raison de différences inhérentes aux installations et à la composition des matériaux.

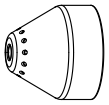
Compensation saignée-largeur estimée – métrique (mm)

Procédé	Épaisseur (mm)									
	0,5	1	2	3	6	8	10	12	16	20
	Acier doux									
85 A protégé				1,7	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	2,6
65 A protégé			1,6	1,6	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	
45 A protégé	1,1	1,1	1,4	1,5	1,7					
FineCut	0,7	0,7	1,3	1,3						
85 A non protégée			1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,1	2,3	
65 A non protégée			1,6	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0		
45 A non protégée	0,5	0,9	1,3	1,3						
Acier inoxydable										
85 A protégé				1,6	1,8	1,9	2,1	2,3	2,4	2,5
65 A protégé			1,4	1,5	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4	
45 A protégé	0,9	1,1	1,5	1,6	1,8					
FineCut	0,6	0,6	1,4	1,5						
85 A non protégée			1,7	1,7	1,8	1,9	2,1	2,2	2,4	
65 A non protégée			1,6	1,6	1,8	1,8	1,9	2,0		
45 A non protégée	0,5	1,0	1,3	1,5	1,5					
Aluminium										
85 A protégé				2,0	1,9	2,0	2,1	2,2	2,4	2,6
65 A protégé			1,9	1,9	1,9	2,0	2,1	2,3	2,5	
45 A protégé		1,5	1,5	1,6	1,5					
85 A non protégée			1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2	
65 A non protégée			1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	2,0		
45 A non protégée		1,6	1,5	1,4	1,5					

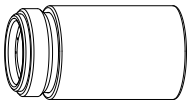
Compensation saignée-largeur estimée – impérial (po)

Procédé	Épaisseur (pouces)									
	Cal. 22	**Cal. 18**	**Cal. 14**	**Cal. 10**	**3/16**	**1/4**	**3/8**	**1/2**	**5/8**	**3/4**
	Acier doux									
85 A protégé				0.068	0.071	0.073	0.078	0.090	0.095	0.100
65 A protégé			0.062	0.065	0.068	0.070	0.076	0.088	0.090	0.091
45 A protégé	0.035	0.054	0.055	0.061	0.065	0.066				
FineCut	0.024	0.043	0.049	0.051						
85 A non protégée				0.070	0.073	0.075	0.080	0.085	0.090	
65 A non protégée			0.062	0.064	0.066	0.068	0.075	0.081		
45 A non protégée	0.020	0.050	0.051	0.054	0.057	0.059				
Acier inoxydable										
85 A protégé				0.068	0.071	0.073	0.078	0.090	0.095	0.100
65 A protégé			0.062	0.065	0.068	0.070	0.076	0.088	0.090	0.091
45 A protégé	0.035	0.054	0.055	0.061	0.065	0.066				
FineCut	0.024	0.043	0.049	0.051						
85 A non protégée				0.070	0.073	0.075	0.080	0.085	0.090	
65 A non protégée			0.062	0.064	0.066	0.068	0.075	0.081		
45 A non protégée	0.020	0.050	0.051	0.054	0.057	0.059				
Aluminium										
		1/32	**1/16**	**1/8**	**3/16**	**1/4**	**3/8**	**1/2**	**5/8**	**3/4**
85 A protégé				0.080	0.078	0.075	0.080	0.090	0.095	0.100
65 A protégé			0.073	0.074	0.075	0.076	0.083	0.091	0.100	
45 A protégé		0.059	0.061	0.065		0.060				
85 A non protégée				0.075	0.075	0.075	0.080	0.082	0.088	
65 A non protégée			0.070	0.070	0.070	0.070	0.072	0.079		
45A non protégée		0.062	0.058	0.057		0.061				

Consommables, 85 A protégé

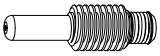


220817
Protection

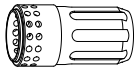


220854
Buse de protection

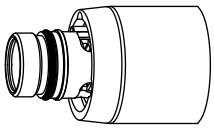
220816
Buse

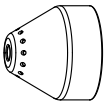


220842
Électrode

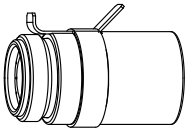


220857
Diffuseur



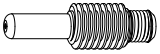


220817
Protection

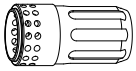


220953
Buse de protection
de détection
ohmique

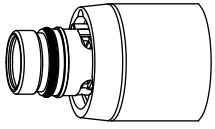
220816
Buse



220842
Électrode



220857
Diffuseur



85 A protégé

Acier doux

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	190 / 400
Froid	235 / 500

Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts	mm/min	Volts
3	1,5	3,8	250	0,1	6800	122	9200	120
4				0,2	5650	122	7300	122
6				0,5	3600	123	4400	125
8					2500	125	3100	127
10					1680	127	2070	128
12		4,5	300	0,7	1280	130	1600	130
16				1,0	870	134	930	133
20		6,0	400	1,5	570	137	680	136
25		Amorçage sur le bord			350	142	450	141
30					200	146	300	144

Impérial

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
	po	po	%	secondes	ppm	Volts	ppm	Volts
cal. 10	0.06	0.15	250	0.0	250	122	336	121
3/16 po				0.2	185	123	220	123
1/4 po				0.5	130	123	160	126
3/8 po					70	126	86	127
1/2 po		0.18	300		45	131	56	131
5/8 po				1.0	35	134	37	133
3/4 po		0.24	400	1.5	24	136	29	135
7/8 po		Amorçage sur le bord			19	139	22	138
1 po					13	142	17	141
1-1/8 po					9	145	13	143
1-1/4 po					7	148	10	146

85 A protégé

Acier inoxydable

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	190 / 400
Froid	235 / 500

Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts	mm/min	Volts
3	1,5	3,8	250	0,1	7500	122	9200	120
4				0,2	6100	122	7500	120
6				0,5	3700	122	4600	122
8					2450	124	3050	124
10		4,5	300		1550	127	1900	126
12				0,7	1100	131	1400	130
16				1,0	700	135	760	134
20		Amorçage sur le bord			480	138	570	137
25					300	143	370	141

Impérial

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
	po	po	%	secondes	ppm	Volts	ppm	Volts
cal. 10	0.06	0.15	250	0.2	275	122	336	120
3/16 po					200	122	240	121
1/4 po				0.5	130	122	164	122
3/8 po					65	126	80	125
1/2 po		0.18	300		36	132	48	131
5/8 po				1.0	28	135	30	134
3/4 po		Amorçage sur le bord			20	137	24	136
7/8 po					16	140	19	139
1 po					11	143	14	141

85 A protégé

Aluminium

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	190 / 400
Froid	235 / 500

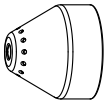
Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts	mm/min	Volts
3	1,5	3,8	250	0,1	8000	122	9400	121
4				0,2	6500	123	8000	123
6				0,5	3800	126	4900	126
8					2650	130	3470	129
10		4,5	300		1920	132	2500	131
12				0,7	1450	134	1930	133
16				1,0	950	139	1200	137
20		Amorçage sur le bord			600	143	880	141
25					380	146	540	144

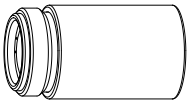
Impérial

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
	po	po	%	secondes	ppm	Volts	ppm	Volts
1/8 po	0.06	0.15	250	0.2	300	122	360	121
1/4 po				0.5	130	127	172	127
3/8 po					80	132	104	131
1/2 po		0.18	300		50	135	68	133
5/8 po				1.0	38	139	48	137
3/4 po		Amorçage sur le bord			25	142	37	140
7/8 po					20	144	29	142
1 po					14	146	20	144

Consommables, 65 A protégé

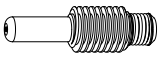


220817
Protection

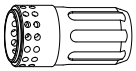


220854
Buse de protection

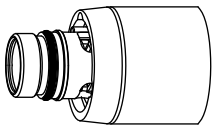
220819
Buse

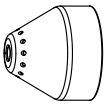


220842
Électrode

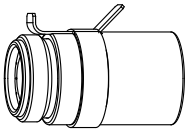


220857
Diffuseur



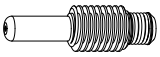


220817
Protection

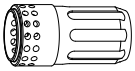


220953
Buse de protection
de détection
ohmique

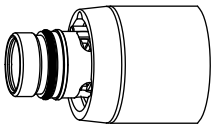
220819
Buse



220842
Électrode



220857
Diffuseur



65 A protégé

Acier doux

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	160 / 340
Froid	220 / 470

Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts	mm/min	Volts
2	1,5	3,8	250	0,1	6050	124	7000	121
3				0,2	5200	125	6100	123
4				0,5	4250	125	5100	124
6					2550	127	3240	127
8					1700	129	2230	128
10		4,5	300	0,7	1100	131	1500	129
12				1,2	850	134	1140	131
16		6,0	400	2,0	560	138	650	136
20		Amorçage sur le bord			350	142	450	142
25					210	145	270	145

Impérial

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
	po	po	%	secondes	ppm	Volts	ppm	Volts
cal. 16	0.06	0.15	250	0.1	260	123	294	121
cal. 10					190	125	224	123
3/16 po				0.2	140	126	168	125
1/4 po				0.5	90	127	116	127
3/8 po				0.7	45	130	62	129
1/2 po		0.18	300	1.2	30	135	40	132
5/8 po		0.24	400	2.0	23	138	26	136
3/4 po		Amorçage sur le bord			15	141	19	141
7/8 po					12	143	14	143
1 po					8	145	10	145

65 A protégé

Acier inoxydable

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	160 / 340
Froid	220 / 470

Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts	mm/min	Volts
2	1,5	3,8	250	0,1	8100	125	10000	121
3				0,2	6700	125	8260	123
4				0,5	5200	125	6150	124
6					2450	126	2850	126
8				0,7	1500	129	1860	129
10		4,5	300		960	132	1250	132
12				1,2	750	135	920	134
16		Amorçage sur le bord			500	139	500	139
20					300	143	370	143

Impérial

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
	po	po	%	secondes	ppm	Volts	ppm	Volts
cal. 16	0.06	0.15	250	0.1	345	124	426	121
cal. 10					240	125	296	123
3/16 po				0.2	155	126	168	125
1/4 po				0.5	80	126	96	126
3/8 po				0.7	40	131	52	131
1/2 po		0.18	300	1.2	26	136	32	135
5/8 po		Amorçage sur le bord			20	139	20	139
3/4 po					14	142	15	142

65 A protégé

Aluminium

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	160 / 340
Froid	220 / 470

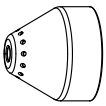
Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts	mm/min	Volts
2	1,5	3,8	250	0,1	8800	121	10300	122
3				0,2	7400	124	8800	124
4				0,5	6000	126	7350	125
6					3200	130	4400	128
8				0,7	1950	133	2750	130
10		4,5	300		1200	136	1650	132
12				1,2	1000	138	1330	136
16		Amorçage sur le bord			650	143	800	141
20					380	147	560	145

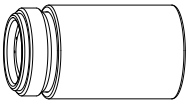
Impérial

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
	po	po	%	secondes	ppm	Volts	ppm	Volts
1/16 po	0.06	0.15	250	0.1	365	121	428	121
1/8 po					280	124	336	124
1/4 po				0.5	105	131	152	128
3/8 po				0.7	50	135	68	131
1/2 po		0.18	300	1.2	35	139	48	138
5/8 po		Amorçage sur le bord			26	143	32	141
3/4 po					16	146	24	144

Consommables, 45 A protégé

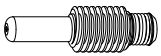


220817
Protection

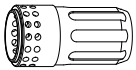


220854
Buse de protection

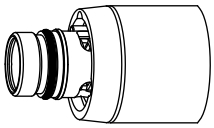
220941
Buse

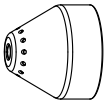


220842
Électrode

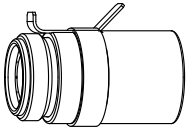


220857
Diffuseur



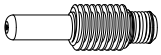


220817
Protection

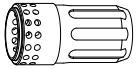


220953
Buse de protection de détection ohmique

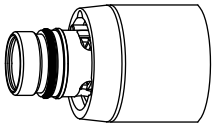
220941
Buse



220842
Électrode



220857
Diffuseur



45 A protégé

Acier doux

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	150 / 310
Froid	210 / 450

Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts	mm/min	Volts
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	128	12500	126
1					9000	128	10800	128
1,5				0,1	9000	130	10200	129
2				0,3	6600	130	7800	129
3				0,4	3850	133	4900	131
4					2200	134	3560	131
6				0,5	1350	137	2050	132

Impérial

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
	po	po	%	secondes	ppm	Volts	ppm	Volts
cal. 26	0.02	0.08	400	0.0	350	128	500	128
cal. 22					350	128	450	128
cal. 18				0.1	350	129	400	128
cal. 16					350	130	400	129
cal. 14	0.06	0.15	250	0.2	270	130	320	129
cal. 12				0.4	190	133	216	131
cal. 10					100	134	164	131
3/16 po				0.5	70	135	108	132
1/4 po				0.6	48	137	73	132

45 A protégé

Acier inoxydable

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	150 / 310
Froid	210 / 450

Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts	mm/min	Volts
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	130	12500	129
1					9000	130	10800	130
1,5				0,1	9000	130	10200	130
2				0,3	6000	132	8660	131
3				0,4	3100	132	4400	132
4					2000	134	2600	134
6				0,5	900	140	1020	139

Impérial

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
	po	po	%	secondes	ppm	Volts	ppm	Volts
cal. 26	0.02	0.08	400	0.0	350	130	500	129
cal. 22					350	130	450	129
cal. 18				0.1	350	130	400	130
cal. 16					350	130	400	130
cal. 14	0.06	0.15	250	0.2	250	132	360	131
cal. 12				0.4	140	132	206	131
cal. 10					100	133	134	134
3/16 po				0.5	52	135	58	135
1/4 po				0.6	30	141	35	140

45 A protégé

Aluminium

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	150 / 310
Froid	210 / 450

Métrique

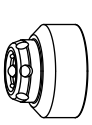
Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts	mm/min	Volts
1	1,5	3,8	250	0,0	8250	136	11000	136
2				0,1	6600	136	9200	135
3				0,2	3100	139	6250	134
4				0,4	2200	141	4850	135
6				0,5	1500	142	2800	137

Impérial

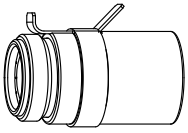
Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
	po	po	%	secondes	ppm	Volts	ppm	Volts
1/32 po	0.06	0.15	250	0.0	325	136	450	136
1/16 po				0.1	325	136	400	136
3/32 po				0.2	200	136	328	134
1/8 po				0.4	100	140	224	134
1/4 po				0.5	54	142	96	137

Consommables FineCut®

Note : Les tableaux de coupe de cette section s'appliquent aux consommables protégés et non protégés.

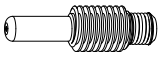


220948
Protection

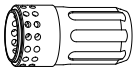


220953
Buse de protection

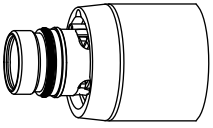
220930
Buse

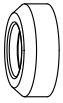


220842
Électrode

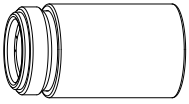


220857
Diffuseur



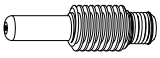


220955
Déflecteur

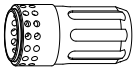


220854
Buse de protection

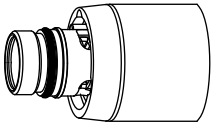
220930
Buse



220842
Électrode



220857
Diffuseur



FineCut

Acier doux

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	155 / 330
Froid	215 / 460

Métrique

Épaisseur du matériau	Ampères	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité	
						Vitesse de coupe	Tension
mm	A	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts
0,5	40	1,5	3,8	250	0,0	8250	78
0,6						8250	78
0,8					0,1	8250	78
1	45				0,2	8250	78
1,5					0,4	6400	78
2						5250	82
3					0,5	2750	83
4					0,6	1900	84

Impérial

Épaisseur du matériau	Ampères	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité	
						Vitesse de coupe	Tension
	A	po	po	%	secondes	ppm	Volts
cal. 26	40	0.06	0.15	250	0.0	325	78
cal. 24						325	78
cal. 22					0.1	325	78
cal. 20						325	78
cal. 18	45				0.2	325	78
cal. 16					0.4	250	78
cal. 14						220	82
cal. 12					0.5	120	83
cal. 10						95	84

FineCut

Acier inoxydable

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	155 / 330
Froid	215 / 460

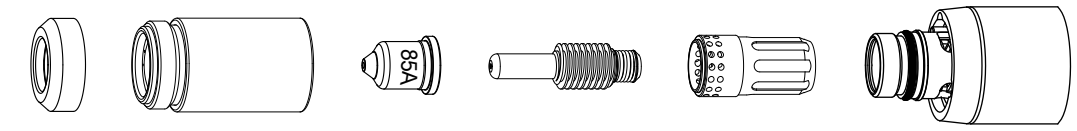
Métrique

Épaisseur du matériau	Ampères	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité	
						Vitesse de coupe	Tension
mm	A	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts
0,5	40	0,5	2,0	400	0,0	8250	68
0,6						8250	68
0,8					0,1	8250	68
1	45				0,2	8250	68
1,5					0,4	6150	70
2						4800	71
3					0,5	2550	81
4					0,6	1050	84

Impérial

Épaisseur du matériau	Ampères	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité	
						Vitesse de coupe	Tension
	A	po	po	%	secondes	ppm	Volts
cal. 26	40	0.02	0.08	400	0.0	325	68
cal. 24						325	68
cal. 22					0.1	325	68
cal. 20						325	68
cal. 18	45				0.2	325	68
cal. 16					0.4	240	70
cal. 14						200	70
cal. 12					0.5	120	80
cal. 10					0.6	75	83

Consommables, 85 A protégé



220955
Déflecteur

220854
Buse de protection

220816
Buse

220842
Électrode

220857
Diffuseur

85 A non protégée

Acier doux

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	190 / 400
Froid	235 / 500

Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts	mm/min	Volts
2	2,0	5,0	250	0,0	7150	117	10400	116
3				0,1	6240	118	9000	117
4				0,2	5250	118	7200	117
6				0,5	3450	120	4400	119
8					2400	121	3100	121
10					1560	123	2070	122
12		6,0	300	0,7	1200	126	1600	124
16		Amorçage sur le bord			820	132	930	128
20					540	137	640	132
25					320	143	400	137

Impérial

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
	po	po	%	secondes	ppm	Volts	ppm	Volts
cal. 14	0.08	0.20	250	0.1	280	117	416	116
cal. 10				0.2	230	118	328	117
3/16 po					175	119	220	118
1/4 po				0.5	125	120	160	119
3/8 po					65	122	86	122
1/2 po		0.24	300	0.6	42	127	56	125
5/8 po		Amorçage sur le bord			33	131	37	128
3/4 po					23	136	27	131
7/8 po					18	140	21	134
1 po					12	144	15	138

85 A non protégée

Acier inoxydable

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	190 / 400
Froid	235 / 500

Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts	mm/min	Volts
2	2,0	5,0	250	0,1	8550	117	11300	116
3					7000	118	9660	117
4				0,2	5600	118	7800	118
6				0,5	3400	120	4570	121
8					2250	121	2970	122
10		6,0	300	0,5	1430	123	1840	124
12				0,7	1000	129	1340	128
16		Amorçage sur le bord			650	134	730	133
20					360	138	570	137

Impérial

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
	po	po	%	secondes	ppm	Volts	ppm	Volts
cal. 14	0.08	0.20	250	0.1	340	117	452	116
cal. 10				0.2	250	118	352	118
3/16 po					180	119	249	119
1/4 po				0.5	120	120	160	121
3/8 po					60	122	77	123
1/2 po		0.24	300	0.6	35	131	46	129
5/8 po		Amorçage sur le bord			26	134	29	133
3/4 po					17	137	24	136

85 A non protégée

Aluminium

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	190 / 400
Froid	235 / 500

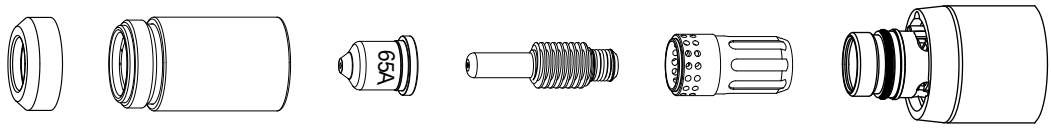
Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts	mm/min	Volts
2	2,0	5,0	250	0,1	8700	118	11200	118
3					7350	120	9600	119
4				0,2	6000	122	8100	120
6				0,5	3300	125	4930	122
8					2350	127	3250	124
10		6,0	300	0,5	1800	128	2140	127
12				0,7	1300	133	1720	130
16		Amorçage sur le bord			840	139	1130	134
20					470	144	700	138

Impérial

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
	po	po	%	secondes	ppm	Volts	ppm	Volts
1/8 po	0.08	0.20	250	0.2	280	120	368	119
3/16 po					200	123	271	120
1/4 po				0.5	110	126	172	122
3/8 po					75	127	88	126
1/2 po		0.24	300	0.6	45	135	62	131
5/8 po		Amorçage sur le bord			34	139	45	134
3/4 po					22	143	32	137

Consommables, 65 A protégé



220955
Déflecteur

220854
Buse de protection

220819
Buse

220842
Électrode

220857
Diffuseur

65 A non protégée

Acier doux

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	160 / 340
Froid	220 / 470

Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts	mm/min	Volts
2	2,0	5,0	250	0,1	6050	117	7340	117
3				0,2	5200	118	6330	118
4				0,5	4250	118	5250	118
6					2550	120	3560	120
8					1620	123	2230	121
10		6,0	300	0,7	970	127	1500	122
12		Amorçage sur le bord			760	129	1140	124
16					500	134	650	129
20					280	138	400	133

Impérial

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
	po	po	%	secondes	ppm	Volts	ppm	Volts
cal. 16	0.08	0.20	250	0.1	255	116	308	117
cal. 10					190	118	232	118
3/16 po				0.2	135	119	172	119
1/4 po				0.5	90	120	116	120
3/8 po		0.24	300	0.7	40	126	62	122
1/2 po		Amorçage sur le bord			27	130	40	125
5/8 po					20	134	26	129
3/4 po					13	137	18	132

65 A non protégée

Acier inoxydable

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	160 / 340
Froid	220 / 470

Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts	mm/min	Volts
2	2,0	5,0	250	0,1	7950	117	10300	116
3				0,2	6600	118	8500	117
4				0,5	5050	119	6500	119
6					2300	121	3070	121
8				0,7	1400	123	1900	122
10		6,0	300	0,7	920	126	1250	123
12		Amorçage sur le bord			710	130	925	127
16					430	135	500	133

Impérial

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
	po	po	%	secondes	ppm	Volts	ppm	Volts
cal. 16	0.08	0.20	250	0.1	340	116	437	115
cal. 10					235	118	304	118
3/16 po				0.2	150	120	194	120
1/4 po				0.5	75	121	100	121
3/8 po		0.24	300	0.7	38	125	52	122
1/2 po		Amorçage sur le bord			25	132	32	129
5/8 po					17	135	20	133

65 A non protégée

Aluminium

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	160 / 340
Froid	220 / 470

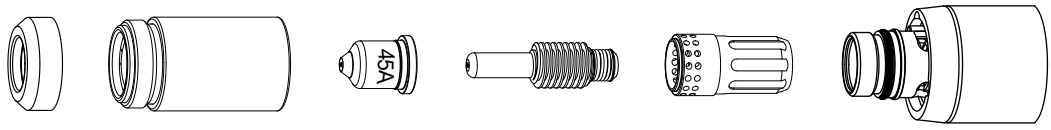
Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts	mm/min	Volts
2	2,0	5,0	250	0,1	7750	123	11300	122
3				0,2	6550	124	9500	123
4				0,5	5400	125	7640	124
6					3000	127	3900	126
8				0,7	1800	130	2460	127
10		6,0	300	0,7	1100	133	1640	129
12		Amorçage sur le bord			900	135	1250	133
16					600	139	700	136

Impérial

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
	po	po	%	secondes	ppm	Volts	ppm	Volts
1/16 po	0.08	0.20	250	0.1	325	122	476	122
1/8 po					250	124	360	123
3/16 po					175	125	245	124
1/4 po				0.5	100	127	128	126
3/8 po		0.24	300	0.7	45	132	68	128
1/2 po		Amorçage sur le bord			32	136	44	134
5/8 po					24	138	28	136

Consommables, 45 A protégé



220955
Déflecteur

220854
Buse de protection

220941
Buse

220842
Électrode

220857
Diffuseur

45 A non protégée

Acier doux

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	147 / 310
Froid	210 / 450

Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts	mm/min	Volts
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	120	12500	120
1					9000	120	10800	121
1,5				0,1	7700	120	10200	121
2				0,3	6150	119	7800	122
3				0,4	3950	121	4900	123
4					2350	123	3560	124
6				0,5	1400	126	2050	124

Impérial

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
	po	po	%	secondes	ppm	Volts	ppm	Volts
cal. 26	0.06	0.15	250	0.0	350	120	500	120
cal. 22					350	120	450	120
cal. 18				0.1	350	119	400	121
cal. 16					300	121	400	121
cal. 14				0.2	250	119	320	122
cal. 12				0.4	200	120	216	123
cal. 10					100	123	164	124
3/16 po				0.5	85	122	108	124
1/4 po				0.6	48	127	73	124

45 A non protégée

Acier inoxydable

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	147 / 310
Froid	210 / 450

Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts	mm/min	Volts
0,5	1,5	3,8	250	0,0	9000	121	12500	119
1					9000	121	10800	119
1,5				0,1	9000	121	10200	120
2				0,3	6000	122	9600	120
3				0,4	3250	123	4750	120
4					1900	128	3000	122
6				0,5	700	130	1450	124

Impérial

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
	po	po	%	secondes	ppm	Volts	ppm	Volts
cal. 26	0.02	0.08	400	0.0	350	120	500	119
cal. 22					350	120	450	119
cal. 18				0.1	350	118	400	119
cal. 16					350	121	400	120
cal. 14	0.06	0.15	250	0.2	300	122	400	120
cal. 12				0.4	150	121	224	120
cal. 10					100	125	140	121
3/16 po				0.5	42	131	88	123
1/4 po				0.6	25	130	48	124

45 A non protégée

Aluminium

Débit d'air – slpm/scfh	
Chaud	147 / 310
Froid	210 / 450

Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	Volts	mm/min	Volts
1	1,5	3,8	250	0,0	7400	126	11000	121
2				0,1	4400	127	9200	123
3				0,2	2800	129	6250	125
4				0,4	2100	132	4700	126
6				0,5	1050	135	2250	127

Impérial

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production	
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension
	po	po	%	secondes	ppm	Volts	ppm	Volts
1/32 po	0.06	0.15	250	0.0	325	126	450	121
1/16 po				0.1	200	126	400	122
3/32 po				0.2	150	127	328	124
1/8 po				0.4	100	130	224	125
1/4 po				0.5	36	136	72	127

Section 4

FONCTIONNEMENT

Sommaire de ce chapitre :

Commandes et voyants 4-3
- Commandes arrière 4-3
- Commandes avant et DEL 4-3
- Écran d'état 4-6

Utilisation du système Powermax65 ou Powermax85 4-9
- Connexion de l'alimentation électrique, de l'alimentation en gaz et du faisceau de torche 4-9
- Fixer le faisceau de torche à la source de courant 4-10
- Fixation du connecteur à la pièce 4-11
- Mise sous tension du système 4-12
- Réglage du sélecteur de mode de fonctionnement 4-12
- Vérification des voyants 4-13
- Réglage manuel de la pression du gaz 4-13
- Réglage du courant (ampérage) 4-14
- Comprendre les limitations du facteur de marche 4-15

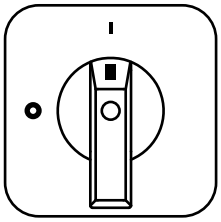
Utilisation de la torche manuelle 4-16
- Fonctionnement de la gâchette de sécurité 4-16
- Astuces relatives au coupage à la torche manuelle 4-17
- Amorçage d'une coupe à partir de l'extrémité de la pièce 4-18
- Perçage d'une pièce 4-19
- Gougeage d'une pièce 4-20
- Erreurs de coupage manuel fréquentes 4-23

Utilisation de la torche machine....4-24
S'assurer que la torche et la table sont correctement configurées....4-24
Comprendre et optimiser la qualité de coupe....4-24
Perçage d'une pièce à l'aide d'une torche machine....4-26
Erreurs de coupe mécaniques fréquentes....4-27

Commandes et voyants

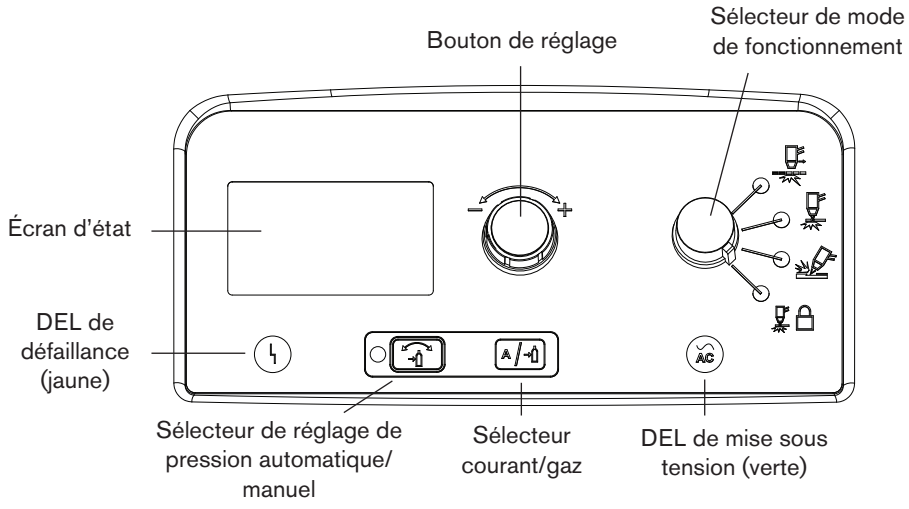
Les sources de courant du Powermax65 et du Powermax85 comportent les commandes et indicateurs suivants : interrupteur marche/arrêt, bouton de réglage, sélecteur de réglage de pression automatique/manuel, sélecteur courant/gaz, sélecteur de mode de fonctionnement, voyants DEL et écran d'état.

Commandes arrière



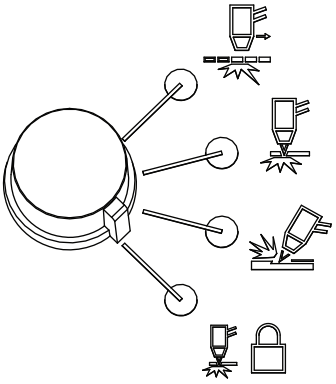
Interrupteur d'alimentation marche (I)/arrêt (O)
Active la source de courant et ses circuits de commande.

Commandes avant et DEL


Bouton de réglage
Sélecteur de mode de fonctionnement
Écran d'état
DEL de défaillance (jaune)
Sélecteur de réglage de pression automatique/ manuel
Sélecteur courant/gaz
DEL de mise sous tension (verte)

DEL de défaillance (jaune)
Lorsqu'elle est allumée, cette DEL indique la présence d'une défaillance dans la source de courant. Pour plus de renseignements sur ces défaillances et la manière de les corriger, consultez la section 5, *Entretien et réparation*.

DEL de mise sous tension (vert)
Lorsqu'elle est allumée, cette DEL indique que l'interrupteur d'alimentation a été réglé sur I (marche) et que les verrous de sécurité sont satisfaisants. Si elle clignote, la source de courant présente une défaillance.



Sélecteur de mode de fonctionnement
Le sélecteur de mode de fonctionnement peut être réglé sur quatre positions :

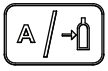
- Arc pilote continu. Pour la coupe du métal déployé ou des grilles.
- Arc pilote non continu. Pour la coupe ou le perçage du métal. Il s'agit du réglage standard pour la coupe à la traîne normale.
- Goujure. Pour le gougeage de plaques métalliques.
- Verrouillage de la torche. Identique à l'arc pilote non continu, sauf que la torche est verrouillée à la position marche (ON) lorsque vous relâchez la gâchette.

Sélecteur de réglage de pression automatique/manuel
Permet de choisir entre le mode automatique et le mode manuel. En mode automatique, la source de courant règle automatiquement la pression du gaz selon le type de torche et la longueur du faisceau de torche, et le bouton de réglage permet de choisir seulement l'ampérage. En mode manuel, le bouton de réglage permet de sélectionner la pression du gaz ou l'ampérage. Cette DEL s'allume en mode manuel.

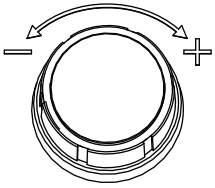
Note : Le mode manuel doit être utilisé par des utilisateurs expérimentés qui ont besoin d'optimiser le réglage du gaz (contourner le réglage automatique) pour une application de coupe particulière.

Lorsque vous passez du mode manuel au mode automatique, la source de courant règle automatiquement la pression du gaz, mais le réglage de l'ampérage reste le même. Si vous passez du mode automatique au mode manuel, la source de courant revient au réglage manuel précédent de la pression du gaz, et l'ampérage demeure inchangé.

Si vous réinitialisez l'alimentation électrique de l'appareil, la source de courant garde en mémoire le mode, la pression du gaz et l'ampérage précédents.



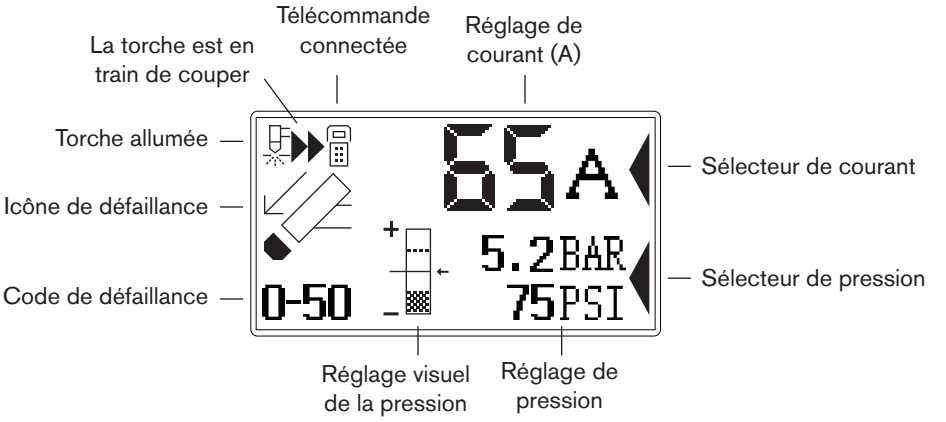
Sélecteur courant/gaz
En mode manuel, il permet d'alterner entre l'ampérage et la pression du gaz ou l'ampérage, pour des réglages manuels à l'aide du bouton de réglage.



Bouton de réglage
Ce bouton permet de régler l'ampérage. En mode manuel, ce bouton peut également régler la pression du gaz, contournant le réglage automatique dans le cas d'applications particulières.

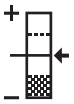
Écran d'état

L'écran d'état indique l'état du système et les renseignements sur toute défaillance éventuelle.



Indicateurs de pression du gaz

En mode manuel, la pression du gaz est affichée en bar et en psi. La barre de pression du gaz sert aussi d'indicateur visuel de la pression.



Barre de pression du gaz
Lorsque la flèche est centrée sur la barre verticale (la pression de référence du réglage de pression automatique), la pression du gaz est ramenée à la valeur préréglée en usine. Si la pression est supérieure à la valeur préréglée, la flèche apparaît au-dessus du milieu de la barre. Si elle est inférieure à la valeur préréglée, la flèche apparaît sous le point central.

Note : En mode automatique, la source de courant ajuste la pression à la valeur préréglée. Vous pouvez utiliser le mode manuel pour régler la pression selon les besoins d'une tâche particulière. Consultez 4-13 *Réglage manuel de la pression du gaz*.

Icônes d'état du système

Comme leur nom l'indique, ces icônes indiquent l'état actuel du système.

Torche allumée
Indique que la torche a reçu un signal d'allumage et a amorcé un arc pilote.

Torche en train de couper
Indique que l'arc de coupe a été transféré au métal et que la torche est en train de couper.

Télécommande
Indique qu'une télécommande gère la source de courant. Toutes les commandes locales sont désactivées.

Codes de défaillance

Lorsqu'une défaillance de source de courant ou de torche se produit, le système affiche un code de défaillance dans le coin inférieur gauche de l'écran d'état ainsi qu'une icône de défaillance au-dessus de ce code. Le premier chiffre de ce code est toujours le zéro. Les deux autres chiffres permettent d'identifier le problème. Consultez la section 5, *Entretien et réparation*.

Note : Un seul code de défaillance est affiché. Si plus d'une défaillance se produit simultanément, seul le code avec la priorité la plus élevée sera affiché.

Icônes de défaillance

Les icônes de défaillance qui apparaissent sur le côté gauche de l'écran d'état sont décrites ci-dessous. Un code de défaillance apparaît également afin d'identifier le problème. Consultez la section 5, *Entretien et réparation*.

Avertissement
Le système continue de fonctionner.

Défaillance
Le système arrête la coupe. Si vous ne pouvez pas corriger le problème et redémarrer le système, contactez votre distributeur ou l'assistance technique Hypertherm.

Erreur
Le système nécessite une réparation. Contactez votre distributeur ou l'assistance technique Hypertherm.

Détecteur de buse de la torche
Indique que les consommables sont desserrés, mal installés ou manquants. Coupez l'alimentation, installez correctement les consommables, et mettez de nouveau le système en marche pour réinitialiser la source de courant.

Température
Indique que la température du module d'alimentation de la source de courant se situe hors de la plage de fonctionnement acceptable.

Gaz
Indique que la conduite de gaz est débranchée de l'arrière de la source de courant ou qu'il y a un problème d'alimentation de gaz.

Interface interne de communication en série
Indique un problème avec les communications SCI entre le circuit imprimé de commande et le circuit imprimé du processeur de signal numérique.

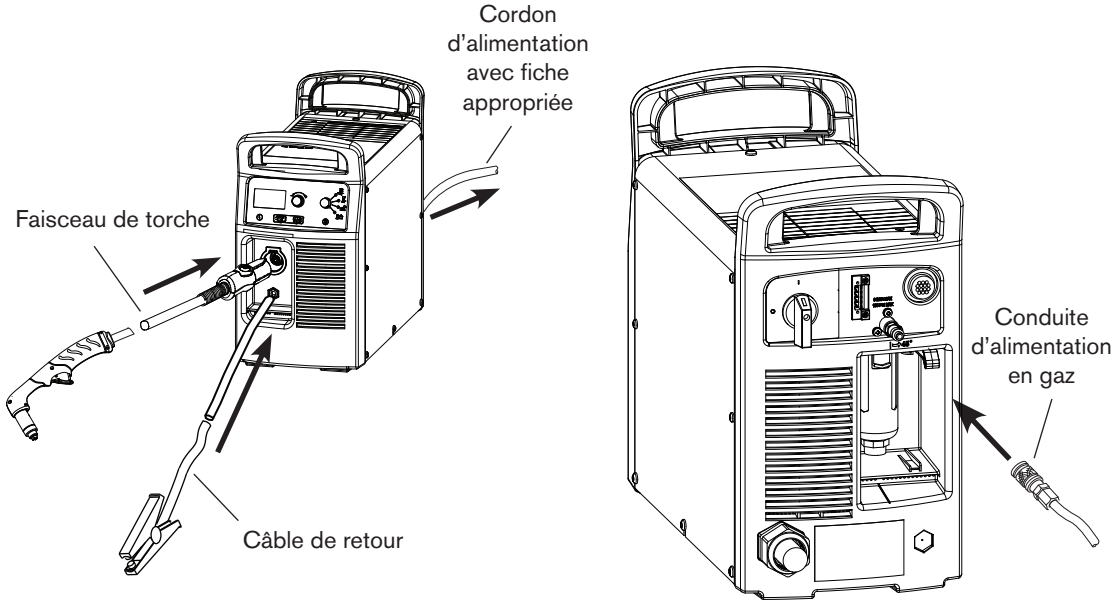
Utilisation du système Powermax65 ou Powermax85

Suivez les étapes ci-dessous pour commencer la coupe ou le gougeage à l'aide du Powermax65 ou Powermax85.

Connexion de l'alimentation électrique, de l'alimentation en gaz et du faisceau de torche

Pour plus de renseignements sur la connexion du cordon d'alimentation approprié et de la fiche appropriée à la source de courant, consultez la section 2, *Configuration de la source de courant*.

Branchez le cordon d'alimentation et connectez la conduite d'alimentation de gaz. Pour plus de renseignements sur les exigences électriques et les critères de la conduite de gaz des Powermax65 et Powermax85, consultez la section 2, *Configuration de la source de courant*. Pour raccorder la torche, poussez le connecteur FastConnect™ dans la prise située à l'avant de la source de courant. Vous fixerez le câble de retour dans la section suivante.

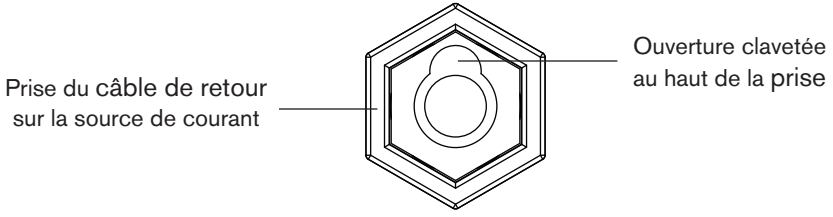


Fixer le faisceau de torche à la source de courant

Attention : Assurez-vous d'utiliser un câble de retour approprié pour votre source de courant. Utilisez un câble de retour de 65 A avec le Powermax65, et un câble de 85 A avec le Powermax85. L'ampérage est indiqué près de la gaine de caoutchouc du connecteur du câble de retour.

1. Enfoncez le connecteur du câble de retour dans la prise, à l'avant de la source de courant.

   Note : La prise est clavetée. Alignez la clavette du connecteur du câble de retour avec l'ouverture au haut de la prise sur la source de courant.



2. Enfoncez complètement le connecteur du câble dans la prise de la source de courant puis tournez-le sur environ 1/4 de tour dans le sens horaire, jusqu'à ce que le connecteur soit bien appuyé sur le butoir afin d'obtenir un branchement électrique optimal.

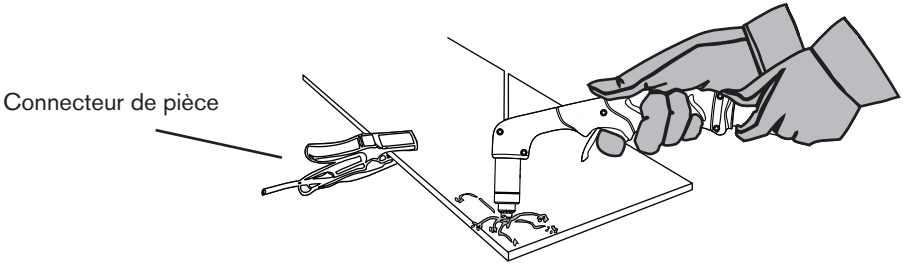
Attention : Afin de prévenir toute surchauffe, assurez-vous que le câble de retour est bien inséré dans la prise.

Fixation du connecteur à la pièce

Le connecteur doit être fixé à la pièce lors de la coupe. Si vous utilisez le Powermax65 ou le Powermax85 avec une table de coupe, vous pouvez raccorder directement le câble de retour à la table au lieu de fixer le connecteur à la pièce. Reportez-vous aux instructions du fabricant de la table.

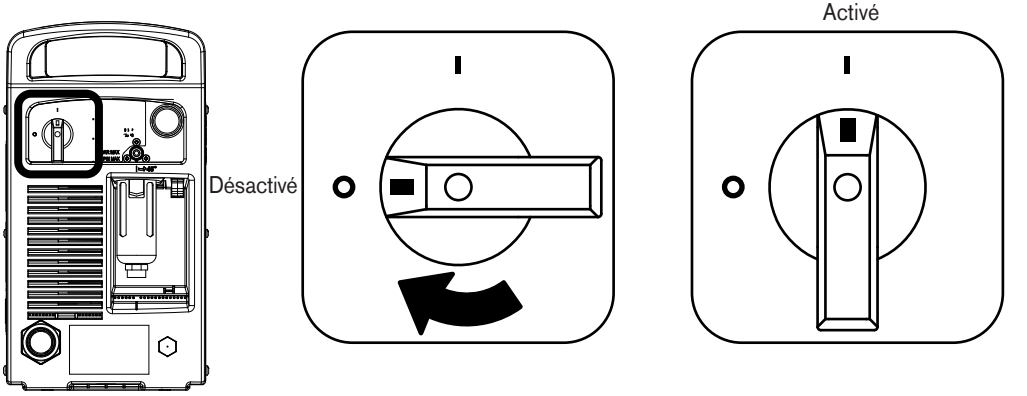
Notez les points suivants :

- Assurez-vous que le connecteur et la pièce ont un bon contact métal à métal. Enlevez la rouille, la saleté, la peinture, tout enduit et autres débris pour assurer un bon contact entre la source de courant et la pièce.
- Pour une meilleure qualité de coupe, fixez le connecteur le plus près possible de la zone coupée.
- **Ne fixez pas le connecteur à la partie de la pièce à découper.**



Mise sous tension du système

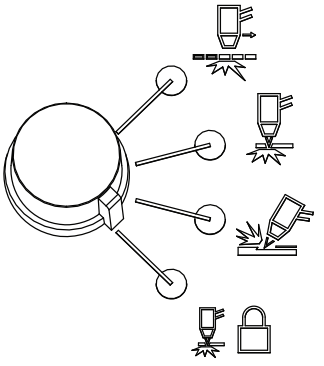
Placez l'interrupteur marche/arrêt en position de marche (I).



Réglage du sélecteur de mode de fonctionnement

Utilisez le sélecteur de mode de fonctionnement pour sélectionner le type d'ouvrage à exécuter :

En mode gaz automatique, la technologie Smart Sense™ ajuste automatiquement la pression du gaz selon le mode de coupe choisi et la longueur du faisceau de torche afin d'assurer une coupe optimale.



Utilisez ce réglage pour couper du métal déployé, des grilles, du métal avec des trous ou pour tous travaux nécessitant un arc pilote continu. Utiliser ce réglage pour couper des plaques de métal standard réduirait la durée de vie des consommables.

Pour la coupe ou le perçage du métal. Il s'agit du réglage standard pour la coupe à la traîne normale.

Pour le gougeage du métal. (Remarque : Laisser le sélecteur de mode sur cette position lors de la coupe entraîne une mauvaise qualité de coupe.)

Verrouille la torche à la position ON (marche). Une fois ce réglage choisi, appuyez sur la gâchette pour amorcer la torche. Vous pouvez alors relâcher la gâchette tout en poursuivant la coupe. Appuyez sur la gâchette pour arrêter l'arc. L'arc s'arrête également si vous perdez le transfert.

Vérification des voyants

Vérifiez les points suivants :

- La DEL verte de mise sous tension (ON) à l'avant de la source de courant s'allume.
- La DEL de défaillance *n'est pas* allumée.
- Aucune icône d'erreur n'apparaît dans l'écran d'état.

Si une icône de défaillance apparaît à l'écran d'état, la DEL de défaillance s'allume ou que la DEL de mise sous tension clignote, corrigez la défaillance avant de continuer. Voir la section 5, *Entretien et réparation*, pour plus de renseignements.

Réglage manuel de la pression du gaz

Lors d'opérations normales, la source de courant règle automatiquement la pression du gaz. Si vous devez régler la pression du gaz dans le cas d'une application particulière, vous pouvez utiliser le mode manuel.

Note : Le mode manuel doit être utilisé par des utilisateurs expérimentés qui ont besoin d'optimiser le réglage du gaz (contourner le réglage automatique) pour une application de coupe particulière.

Lorsque vous passez du mode manuel au mode automatique, la source de courant règle automatiquement la pression du gaz, mais le réglage de l'ampérage reste le même. Si vous passez du mode automatique au mode manuel, la source de courant revient au réglage manuel précédent de la pression du gaz, et l'ampérage demeure inchangé.

Si vous réinitialisez l'alimentation électrique de l'appareil, la source de courant garde en mémoire le mode, la pression du gaz et l'ampérage précédents.

Pour régler la pression :

1. Appuyez sur le sélecteur de réglage de pression automatique/manuel; la DEL à côté du sélecteur s'allume. Consultez le diagramme dans 4-3 *Commandes avant et DEL*.
2. Appuyez sur le sélecteur courant/gaz jusqu'à ce que le curseur de sélection soit vis-à-vis le réglage de la pression de gaz dans l'écran d'état.
3. Tournez le bouton de réglage pour régler la pression du gaz au niveau désiré. Surveillez la flèche de la barre de pression durant le réglage de la pression.

Réglage du courant (ampérage)

Tournez le bouton de réglage pour obtenir le courant de coupe approprié pour votre application.

Si le système est en mode manuel, effectuez les opérations suivantes pour régler l'ampérage.

1. Appuyez sur le sélecteur courant/gaz jusqu'à ce que le curseur de sélection soit vis-à-vis le réglage de l'ampérage dans l'écran d'état.
2. Tournez le bouton de réglage pour modifier l'ampérage.
3. Si vous désirez quitter le mode manuel, appuyez sur le sélecteur de réglage de pression automatique/manuel. La DEL s'éteindra.

   Note : Lorsque vous quittez le mode manuel, la pression du gaz revient à la valeur optimisée en usine.

Lorsque vous alternez entre les modes manuel et automatique, la source de courant garde en mémoire le réglage de l'ampérage. Si vous réinitialisez l'alimentation électrique de l'appareil, la source de courant retourne au mode précédent (automatique ou manuel) et garde en mémoire l'ampérage précédent.

Comprendre les limitations du facteur de marche

Le facteur de marche est la durée d'allumage d'un arc plasma sur une période de 10-minutes lorsqu'il fonctionne à une température ambiante de 40 °C.

Avec Powermax65 :

- À 65 A, l'arc peut rester allumé 5 minutes sur 10 sans causer la surchauffe de l'unité (facteur de marche de 50 %).
- À 59 A, l'arc peut rester allumé 6 minutes sur 10 (60 %).
- À 46 A, l'arc peut rester allumé 10 minutes sur 10 (100 %).

Avec Powermax85 :

- À 85 A, l'arc peut rester allumé 6 minutes sur 10 sans causer la surchauffe de l'unité (facteur de marche de 60 %).
- À 74 A, l'arc peut rester allumé 8 minutes sur 10 (80 %).
- À 66 A, l'arc peut rester allumé 10 minutes sur 10 (100 %).

Si le facteur de marche est dépassé, la source de courant surchauffe, l'icône de défaillance de température apparaît à l'écran d'état, l'arc s'éteint et le ventilateur de refroidissement continue à fonctionner. Vous ne pourrez reprendre la coupe qu'une fois l'icône de défaillance de température disparue et la DEL de défaillance éteinte.

Utilisation de la torche manuelle

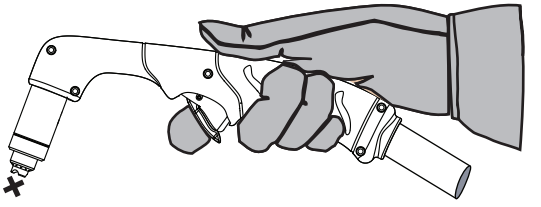
AVERTISSEMENT
TORCHES À ALLUMAGE INSTANTANÉ
L'ARC PLASMA PEUT PROVOQUER DES BLESSURES OU DES BRÛLURES

L'arc plasma s'allume immédiatement après que la torche est activée.
L'arc plasma coupe facilement les gants et la peau.
- **Portez l'équipement de protection approprié.**
- **Tenez-vous à l'écart du bout de la torche.**
- **Ne saisissez pas la pièce et éloignez les mains de la trajectoire de coupage.**
- **Ne dirigez jamais la torche vers vous ou des tiers.**

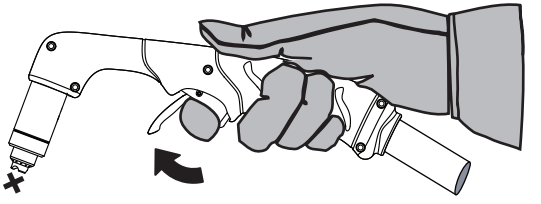
Fonctionnement de la gâchette de sécurité

Les torches manuelles sont équipées d'une gâchette de sécurité pour prévenir les amorçages accidentels. Lorsque vous êtes prêt à utiliser la torche, faites basculer le cache de sécurité de la gâchette vers l'avant (vers le faisceau de torche) et appuyez sur la gâchette rouge comme le montre l'illustration.

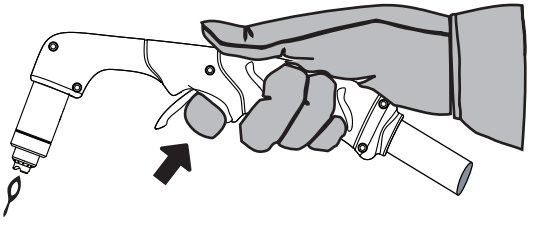
①



②



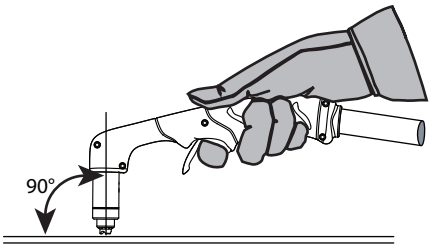
③



Astuces relatives au coupage à la torche manuelle

- Traînez légèrement la buse sur la pièce pour maintenir une coupe régulière.
- Lors de la coupe, assurez-vous que les étincelles sortent du bas de la pièce. Les étincelles doivent traîner légèrement derrière la torche lorsque vous coupez (angle de 15° à 30° à partir de la verticale).
- Si les étincelles jaillissent du haut de la pièce, déplacez lentement la torche ou réglez le courant de sortie à un niveau plus élevé.

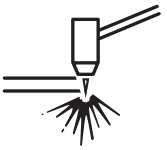
- Que ce soit avec la torche manuelle 75 degrés ou 15 degrés, maintenez la buse de la torche perpendiculairement à la pièce de sorte que la buse soit à un angle de 90° de la surface de coupe. Surveillez l'arc lors de la coupe.



- Si vous amorcez la torche inutilement, vous réduisez la durée de vie de la buse et de l'électrode.

- Il est plus facile de tirer ou de traîner la torche sur la coupe que de la pousser.
- Pour des coupes en ligne droite, utilisez une règle comme guide. Pour couper les cercles, utilisez un modèle ou un coupeur de rayon (un guide de coupe du cercle). Reportez-vous à la section 6, *Pièces,* pour obtenir les numéros de référence des guides de coupage plasma Hypertherm pour le coupage des cercles et l'exécution de coupes chanfreinées.

Amorçage d'une coupe à partir de l'extrémité de la pièce

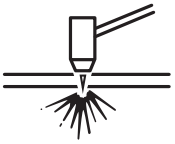


1. Le connecteur fixé à la pièce, maintenez la buse de la torche dans une position perpendiculaire (90°) à l'extrémité de la pièce.

2. Appuyez sur la gâchette de la torche pour démarrer l'arc. Arrêtez à l'extrémité jusqu'à ce que l'arc ait complètement traversé la pièce.

3. Traînez légèrement la buse sur la pièce pour continuer la coupe. Maintenez un rythme régulier et constant.

Perçage d'une pièce

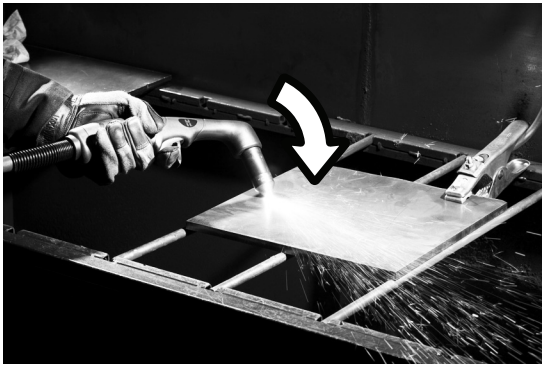


AVERTISSEMENT

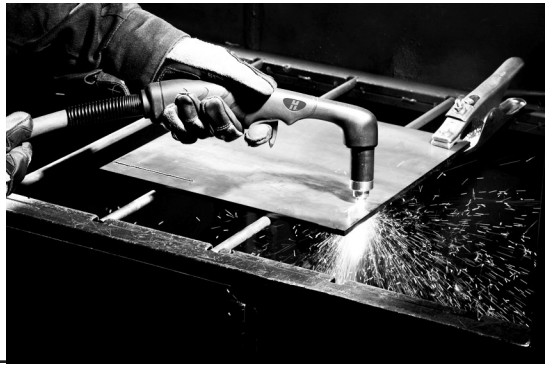
LES ÉTINCELLES ET LE MÉTAL CHAUD PEUVENT PROVOQUER DES BLESSURES AU NIVEAU DES YEUX ET DES BRÛLURES DE LA PEAU.
Lors de l'amorçage de la torche à un angle, les étincelles et le métal chaud jaillissent de la buse. Dirigez la torche loin de vous-même et des tiers.

1. Le connecteur fixé à la pièce, maintenez la torche à un angle d'environ 30° sur la pièce, tout en maintenant la buse à 1,5 mm de la pièce avant d'amorcer la torche.

2. Amorcez la torche tout en maintenant l'angle par rapport à la pièce. Faites pivoter lentement la torche vers une position perpendiculaire (90°).



3. Immobilisez la torche tout en continuant à appuyer sur la gâchette. Si les étincelles sortent au bas de la pièce, alors l'arc a percé le matériau.
4. Lorsque le perçage est terminé, tirez légèrement la buse sur la pièce pour continuer la coupe.

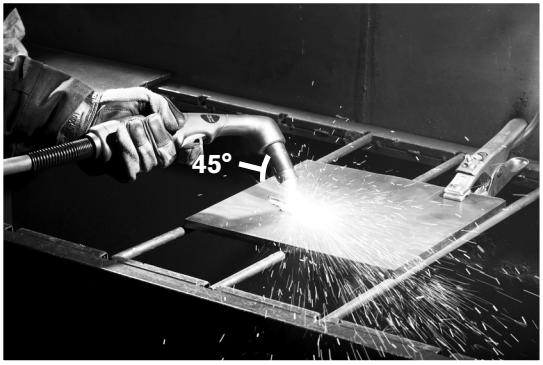


Gougeage d'une pièce

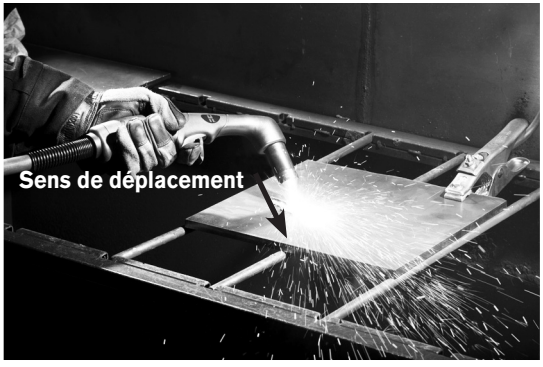
AVERTISSEMENT

LES ÉTINCELLES ET LE MÉTAL CHAUD PEUVENT PROVOQUER DES BLESSURES AU NIVEAU DES YEUX ET DES BRÛLURES DE LA PEAU. Lors de l'amorçage de la torche à un angle, les étincelles et le métal chaud jaillissent de la buse. Dirigez la torche loin de vous-même et des tiers.

1. Maintenez la torche de sorte que la buse soit à 1,5 mm de la pièce avant d'amorcer la torche.



2. Maintenez la torche à un angle de 45° de la pièce avec un léger espace entre le bout de la torche et la pièce. Appuyez sur la gâchette pour obtenir un arc pilote. Transférez l'arc sur la pièce.

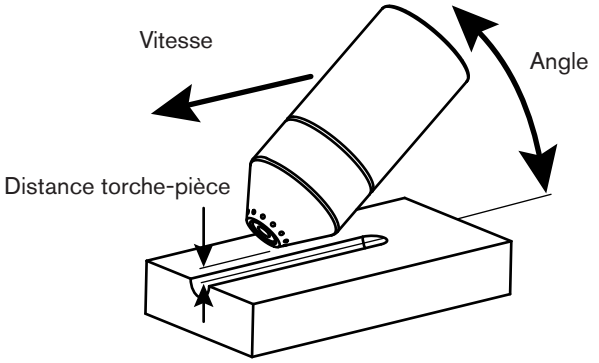


3. Maintenez un angle d'environ 45° sur la pièce à mesure que vous pénétrez dans la goujure. Poussez l'arc plasma dans le sens de la goujure que vous souhaitez créer. Maintenez une distance minimale entre le bout de la torche et le métal fondu pour éviter de réduire la durée de vie du consommable ou d'endommager la torche.

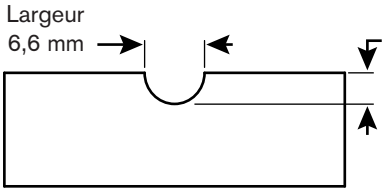
   Le changement de l'angle de la torche modifie les dimensions de la goujure.

Profil de la goujure

Vous pouvez varier le profil de la goujure en variant la vitesse de la torche sur la pièce, la distance torche-pièce, l'angle de la torche sur la pièce et le courant de sortie de la source de courant.

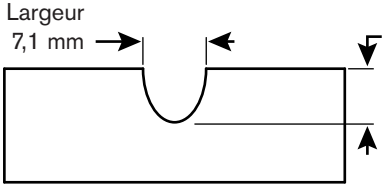


Profil de goujure type pour le 65 A



Paramètres de fonctionnement	
Vitesse	50,8-63,5 cm/min
Distance torche-pièce	6,4-9,5 mm
Angle	35-40°

Profil de goujure type pour le 85 A



Paramètres de fonctionnement	
Vitesse	50,8-63,5 cm/min
Distance torche-pièce	6,4-9,5 mm
Angle	35-40°

Modification du profil de la goujure

Les modifications suivantes ont les effets indiqués sur le profil de la goujure :

- **Augmenter la vitesse** de la torche aura pour effet de **réduire la largeur** et de **réduire la profondeur**.
- **Réduire la vitesse** de la torche aura pour effet d'**augmenter la largeur** et **d'augmenter la profondeur**.
- **Augmenter la distance torche-pièce** de la torche aura pour effet **d'augmenter la largeur** et de **réduire la profondeur**.
- **Réduire la distance torche-pièce** de la torche aura pour effet de **réduire la largeur** et **d'augmenter la profondeur**.
- **Augmenter l'angle** de la torche (plus à la verticale) aura pour effet de **réduire la largeur** et d'**augmenter la profondeur**.
- **Réduire l'angle** de la torche (moins à la verticale) aura pour effet **d'augmenter la largeur** et de **diminuer la profondeur**.
- **Augmenter le courant** de la source de courant aura pour effet d'**augmenter la largeur** et **d'augmenter la profondeur**.
- **Réduire le courant** de la source de courant aura pour effet de **réduire la largeur** et de **réduire la profondeur**.

Erreurs de coupage manuel fréquentes

La torche ne traverse pas complètement la pièce. Causes possibles :

- La vitesse de coupe est trop rapide.
- Les consommables sont usés.
- Le métal coupé est trop épais pour le courant choisi.
- Les consommables de gougeage sont installés à la place des consommables de coupe à la traîne.
- Le connecteur de pièce n'est pas correctement relié à la pièce.
- La pression ou le débit de gaz est trop bas.

La qualité de coupe est mauvaise. Causes possibles :

- Le métal coupé est trop épais pour le courant choisi.
- Les consommables utilisés sont inappropriés (les consommables de gougeage sont installés à la place des consommables de coupe à la traîne, par exemple).
- Vous déplacez la torche trop rapidement ou trop lentement.

L'arc pulvérise et la durée de vie des consommables est plus courte que prévue. Causes possibles :

- Présence d'humidité dans la conduite de gaz.
- Pression du gaz incorrecte.
- Consommables mal installés.

Utilisation de la torche machine

Étant donné que le Powermax avec une torche machine peut être utilisé sur une grande variété de tables de coupe, de brûleurs de crémaillère, de chanfreins de raccordement, etc., vous devez consulter les instructions du fabricant pour obtenir des renseignements spécifiques sur le fonctionnement de la torche machine par rapport à votre configuration. Toutefois, les renseignements contenus dans les sections suivantes vous permettront d'optimiser la qualité de coupe et la durée de vie des consommables.

S'assurer que la torche et la table sont correctement configurées

- Utilisez une équerre pour aligner la torche à angle droit sur la pièce sur deux dimensions.
- La torche peut se déplacer plus facilement si vous nettoyez, vérifiez et « orientez » les rails et le système pilote de la table de coupe. Le mouvement instable de la machine peut se traduire par une ondulation régulière sur la surface de coupe.
- Assurez-vous que la torche ne touche pas la pièce lors du coupage. Le contact avec la pièce peut endommager la protection et la buse et affecter la surface de coupe.

Comprendre et optimiser la qualité de coupe

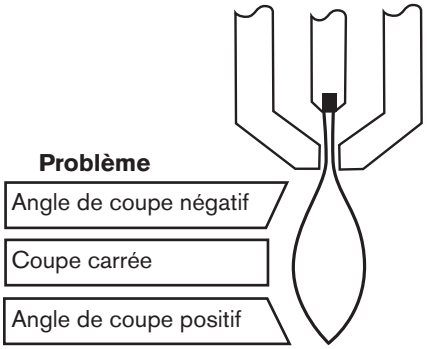
Plusieurs facteurs doivent être pris en compte dans la qualité de coupe :

- Angle de coupe — Le degré d'inclinaison du bord de coupe.
- Scories — Le matériau en fusion qui se solidifie au-dessus ou au bas de la pièce.
- Rectitude de la surface de coupe — La surface de coupe peut être concave ou convexe.

Les sections suivantes expliquent comment ces facteurs peuvent affecter la qualité de coupe.

Angle de coupe ou de chanfrein

- Il y a positivité de l'angle de coupe ou de chanfrein lorsque la quantité de matériel supprimé au-dessus de la coupe est supérieure à celle du bas de la coupe.
- Il y a négativité de l'angle de coupe lorsque la quantité de matériel supprimé au bas de la coupe est plus importante.



Problème	Cause	Solution
Angle de coupe négatif	La torche est trop basse.	Soulevez la torche, ou, en cas d'utilisation d'un dispositif de réglage en hauteur de la torche, augmentez la tension d'arc.
Coupe carrée		
Angle de coupe positif	La torche est trop élevée.	Abaissez la torche, ou, en cas d'utilisation d'un dispositif de contrôle de la hauteur de la torche, réduisez la tension d'arc.

Note : L'angle de coupe le plus carré sera du côté *droit* suivant le mouvement vers l'avant de la torche. Le côté gauche a toujours un certain degré de chanfrein.

Pour savoir si un problème d'angle de coupe est causé par le système plasma ou le système pilote, testez la coupe et mesurez l'angle de chaque côté. Ensuite, faire tourner la torche à 90° dans son manche et répéter la procédure. Si les angles sont les mêmes à l'issue des deux tests, le problème provient de l'entraînement.

Si le problème d'angle de coupe persiste après l'élimination des « causes mécaniques » (consultez 4-24 *S'assurer que la torche et la table sont correctement configurées*), vérifiez la distance torche-pièce, notamment la positivité ou la négativité des angles de coupe. Tenez également compte du matériau coupé : si le métal est magnétisé ou durci, des problèmes d'angle de coupe sont davantage susceptibles de se produire.

Bavures

Certaines bavures sont toujours présentes lors de la coupe plasma air. Toutefois, vous pouvez minimiser la quantité et le type de bavures en réglant correctement votre système par rapport à votre application.

L'excès de bavures apparaît sur le bord supérieur des deux pièces de la tôle lorsque la torche est trop basse (ou la tension trop faible, en cas d'utilisation d'un contrôleur de hauteur de la torche). Réglez la torche ou la tension par petits incréments (5 volts ou moins) jusqu'à la réduction des bavures.

Il y a bavures de vitesse réduite lorsque la vitesse de coupe de la torche est trop basse tandis que l'arc s'incline vers l'avant. Elles apparaissent au bas de la coupe sous la forme d'un cordon lourd, plein de bulles, facilement éliminable. Augmentez la vitesse pour réduire ce type de bavures.

Des bavures de vitesse élevée apparaissent lorsque la vitesse de coupe est trop élevée tandis que l'arc s'incline vers l'arrière. Elles apparaissent sous la forme d'un cordon fin et linéaire de métal solide fixé très près de la coupe. Ce cordon est davantage fixé au bas de la coupe qu'à basse vitesse et ne se retire pas facilement. Pour réduire les bavures- de vitesse élevée :

- Réduisez la vitesse de coupe.
- Réduisez la distance torche-pièce.

Perçage d'une pièce à l'aide d'une torche machine

Comme avec la torche manuelle, vous pouvez commencer à couper avec la torche machine sur le bord de la pièce ou en perçant la pièce. Le perçage réduit la durée de vie des consommables plus que les amorçages sur le bord.

Les tableaux de coupe incluent la hauteur de torche recommandée à l'amorçage d'un perçage. Pour le Powermax65 et le Powermax85, la hauteur de perçage mesure généralement 2,5 fois la hauteur de coupe. Reportez-vous aux tableaux de coupe pour plus de détails.

Le délai de perçage doit être suffisamment long pour que l'arc puisse percer le matériel avant que la torche ne bouge mais pas de façon à laisser l'arc « errer » en essayant de trouver l'extrémité d'un grand trou. Il faudra peut-être augmenter ce délai au fur et à mesure de l'usure des consommables. La durée des délais de perçage accordée dans les tableaux de coupe est fonction de la moyenne des délais pendant toute la vie des consommables.

Lorsque les perçage des matériaux se termine à l'épaisseur maximale pour un processus donné, plusieurs facteurs importants doivent être pris en compte :

- Prévoyez une distance d'amorce équivalant approximativement à l'épaisseur du matériau à perçer. Par exemple, un matériau d'une épaisseur de 20 mm (3/4 po) nécessite une distance d'amorce de 20 mm.
- Pour éviter d'endommager le protecteur avec l'amas de matériau en fusion créé par le perçage, ne laisser la torche descendre jusqu'à la hauteur de coupe que lorsqu'elle a dégagé le bain de matériau en fusion.
- Les compositions chimiques des divers matériaux peuvent avoir un effet néfaste sur la capacité de perçage du système. Plus particulièrement, l'acier à haute résistance et l'acier avec une forte quantité de manganèse ou de silicone peuvent réduire la capacité de perçage maximale. Hypertherm calcule les paramètres de l'acier doux avec la tôle A-36 certifiée.
- Un « perçage fulgurant » (c'est-à-dire, commencer à déplacer la torche immédiatement après le transfert et pendant le perçage) peut parfois prolonger la capacité de perçage de l'appareil. Puisque ce processus complexe peut endommager la torche et d'autres composants, il est recommandé d'amorcer sur place ou sur le bord.

Erreurs de coupe mécaniques fréquentes

L'arc pilote de la torche est amorcé, mais ne transfère pas à la pièce. Causes possibles :

- Le contact entre le câble de retour et la table de coupe ou entre la table de coupe et la pièce n'est pas bon.
- La distance torche-pièce est trop grande.

La pièce à couper n'est pas entièrement percée et les étincelles sont trop nombreuses à la surface. Causes possibles :

- Les consommables sont usés et doivent être remplacés. Pour un rendement optimal dans une application mécanique, remplacez la buse et l'électrode en même temps.
- Le contact entre le câble de retour et la table de coupe ou entre la table de coupe et la pièce n'est pas bon.
- Le courant (ampérage) est réglé à un niveau trop bas. Voir la section 3, *Configuration de la torche*, pour plus de renseignements.
- La vitesse de coupe est trop élevée. Reportez-vous aux tableaux de coupe dans la Section 3, *Configuration de la torche*, pour plus de renseignements.
- Le métal coupé dépasse la capacité maximale pour le courant choisi. Voir la section 1, *Spécifications*.

Des bavures apparaissent en bas de la coupe. Causes possibles :

- Les consommables sont usés et doivent être remplacés. Pour un rendement optimal dans une application mécanique, remplacez la buse et l'électrode en même temps.
- La vitesse de coupe n'est pas correcte. Reportez-vous aux tableaux de coupe dans la Section 3, *Configuration de la torche*, pour plus de renseignements.
- Le courant (ampérage) est réglé à un niveau trop bas. Reportez-vous aux tableaux de coupe dans la Section 3, *Configuration de la torche*, pour plus de renseignements.

L'angle de coupe n'est pas droit. Causes possibles :

- Les consommables sont usés et doivent être remplacés. Pour un rendement optimal dans une application mécanique, remplacez la buse et l'électrode en même temps.
- Le sens de déplacement de la torche est incorrect. La meilleure qualité de coupe se trouve toujours à droite par rapport au mouvement vers l'avant de la torche.
- La distance entre la torche et la pièce n'est pas correcte.
- La vitesse de coupe n'est pas correcte. Reportez-vous aux tableaux de coupe dans la Section 3, *Configuration de la torche*, pour plus de renseignements.

La durée de vie des consommables est raccourcie. Causes possibles :

- Le courant de l'arc, la tension de l'arc, la vitesse de déplacement et d'autres variables ne sont pas réglés comme spécifié dans les tableaux de coupe.
- L'amorçage de l'arc dans l'air (début ou fin de la coupe sur la surface de la tôle). Il est acceptable de démarrer la coupe à l'extrémité de la pièce, tant que l'arc touche la pièce à l'amorçage.
- Démarrage d'un perçage avec une hauteur de torche incorrecte. Reportez-vous aux tableaux de coupe pour plus de détails.

Section 5

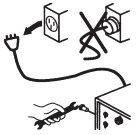
ENTRETIEN ET RÉPARATION

Sommaire de ce chapitre :

Entretien périodique 5-2
Inspection des consommables 5-3
Dépannage de base 5-4
Codes de défaillance et solutions 5-6
Remplacement de la cartouche filtrante à gaz 5-10

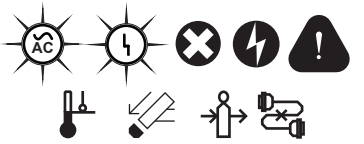
Entretien périodique

DANGER
LES CHOCS ÉLECTRIQUES PEUVENT ÊTRE FATALS

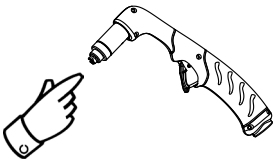


Débranchez la source de courant avant toute opération d'entretien. Tous les travaux nécessitant le retrait du couvercle de la source de courant doivent être effectués par un technicien qualifié.

Chaque utilisation :

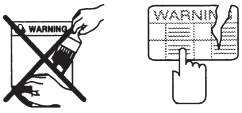


Vérifiez les voyants et les icônes de défaillance. Corrigez toute défaillance.

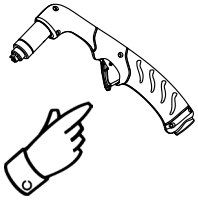


Vérifiez que les consommables sont bien installés et pas trop usés.

Tous les 3 mois :

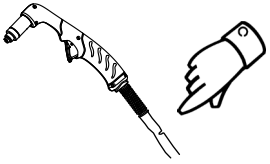


Remplacez toute étiquette endommagée.



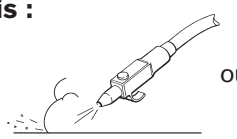
Vérifiez que la gâchette n'est pas endommagée. Vérifiez que le corps de la torche ne présente pas de fissures ni de fils exposés. Remplacez toute pièce endommagée.

Inspectez le cordon d'alimentation et la fiche. Remplacez si endommagé.

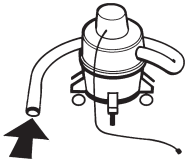


Inspectez le faisceau de torche. Remplacez si endommagé.

Tous les 6 mois :

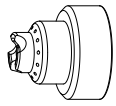
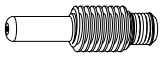
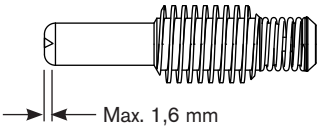
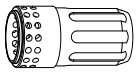
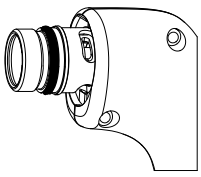


ou



Nettoyez l'intérieur de la source de courant avec de l'air comprimé ou un aspirateur.

Inspection des consommables

Pièce		Inspection	Action
	Protection ou déflecteur	La rondeur du trou central. L'absence de débris accumulés dans l'espace entre le protecteur et la buse.	Remplacez le protecteur si le trou n'est plus arrondi. Retirez la protection et éliminez toute matière superflue.
	Buse	La rondeur du trou central. Bon Usé	Remplacez la buse si le trou n'est plus arrondi.
	Électrode		Remplacez l'électrode si la surface est usée ou que la profondeur du cratère dépasse 1,6 mm.
	Diffuseur	L'absence de dommages et d'usure sur la surface à l'intérieur du diffuseur et l'absence d'obstructions des trous de sortie de gaz.	Remplacez le diffuseur si la surface est endommagée ou usée ou si un des trous de sortie de gaz est obstrué.
	Joint torique de la torche	La lubrification suffisante et l'absence de dommages et d'usure.	Si le joint torique est sale, lubrifiez-le (ainsi que les filets) avec une fine couche de lubrifiant au silicone. Si le joint torique est usé ou endommagé, remplacez-le.

Dépannage de base

Le tableau donne un aperçu des problèmes les plus fréquents pouvant se produire pendant l'utilisation du Powermax65 ou du Powermax85 et explique comment les régler.

Note : Les icônes de défaillance et les codes correspondants s'affichent à l'écran ACL. Consultez 5-6 *Codes de défaillance et solutions*.

Si vous ne pouvez résoudre le problème à l'aide de ce guide de dépannage de base, ou si vous avez besoin d'aide supplémentaire :

1. Communiquez avec votre distributeur Hypertherm ou le centre de réparation Hypertherm.
2. Appelez le bureau Hypertherm le plus proche indiqué à l'avant de ce manuel.

Problème	Solutions
L'interrupteur marche/arrêt est réglé à marche (I), mais la DEL de mise sous tension ne s'allume pas.	▪ Vérifiez que le cordon d'alimentation est branché dans la prise. ▪ Vérifiez que l'appareil est en marche au panneau d'alimentation principal ou au boîtier du sectionneur. ▪ Vérifiez que la tension secteur n'est pas trop faible (plus que 15 % sous la tension nominale). ▪ Vérifiez que le disjoncteur ne s'est pas déclenché.
L'arc ne se transfère pas jusqu'à la pièce.	▪ Nettoyez la surface où le connecteur est en contact avec la pièce pour assurer un bon contact métal à métal. ▪ Vérifiez que le connecteur n'est pas endommagé; réparez au besoin. ▪ La hauteur de perçage peut être trop élevée. Rapprochez la torche de la pièce puis allumez de nouveau la torche.

Problème	Solutions
L'arc s'éteint, mais se rallume lorsque la gâchette est enfoncée de nouveau.	▪ Vérifiez les consommables et remplacez-les s'ils sont usés ou endommagés. Consultez 5-3 *Inspection des consommables*. ▪ Remplacez la cartouche filtrante de gaz si elle est contaminée. Consultez 5-10 *Remplacement de la cartouche filtrante à gaz*. ▪ Assurez-vous que la pression du gaz est au bon niveau.
L'arc pulvérise et siffle.	▪ La cartouche filtrante de gaz est contaminée. Remplacez la cartouche. Consultez 5-10 *Remplacement de la cartouche filtrante à gaz*. ▪ Vérifiez que la conduite de gaz ne contient pas d'humidité. Si nécessaire, installez ou réparez le filtre de gaz à la source de courant. Voir la section 2, *Configuration de la source de courant*, pour plus de renseignements.
La qualité de coupe est mauvaise.	▪ Vérifiez que la torche est utilisée correctement. Voir la section 4, *Fonctionnement.* ▪ Vérifiez que les consommables ne sont pas trop usés; remplacez au besoin. Consultez 5-3 *Inspection des consommables*. ▪ Vérifiez la pression et la qualité de l'air. ▪ Vérifiez que le sélecteur de mode de coupe est bien réglé selon l'opération de coupe désirée. ▪ Vérifiez que les consommables adéquats sont installés.

Codes de défaillance et solutions

Une étiquette avec des descriptions pour ces codes fréquents se trouve à l'intérieur de la page de couverture de ce manuel. Retirez l'étiquette et placez-la sur l'arrière de la source de courant à titre de référence.

Code de défaillance	Description	DEL de mise sous tension	DEL de défaillance	Icône de défaillance	Solutions
0-12	Pression d'entrée du gaz basse : Avertissement (le système continue de fonctionner)	Activé	Désactivé		▪ Réglez la pression d'entrée du gaz au besoin.
0-13	Entrée c.a. instable : Avertissement (le système continue de fonctionner)	Clignote (3 Hz)	Désactivé		▪ Corrigez la source de courant.
0-19	Protection du circuit imprimé. Détection d'une ou plusieurs défaillances (ou bruit) du circuit imprimé.	Activé	Activé		L'onduleur s'éteint et ne redémarre pas avant quelques secondes. Si la défaillance est causée par un bruit électrique, l'indication de défaillance disparaît après quelques secondes, puis la machine fonctionne normalement. Advenant une vraie défaillance, le code de défaillance 0-99 est affiché à l'écran de l'opérateur. Le personnel de service peut ensuite accéder au journal des défaillances à l'écran de service pour déterminer la nature de la défaillance grave.
0-20	Pression du gaz basse	Activé	Activé		▪ Vérifiez l'alimentation de l'entrée du gaz. ▪ Réglez la pression du gaz dans les paramètres acceptables à l'aide du mode manuel. Voir la section 4, *Fonctionnement*.

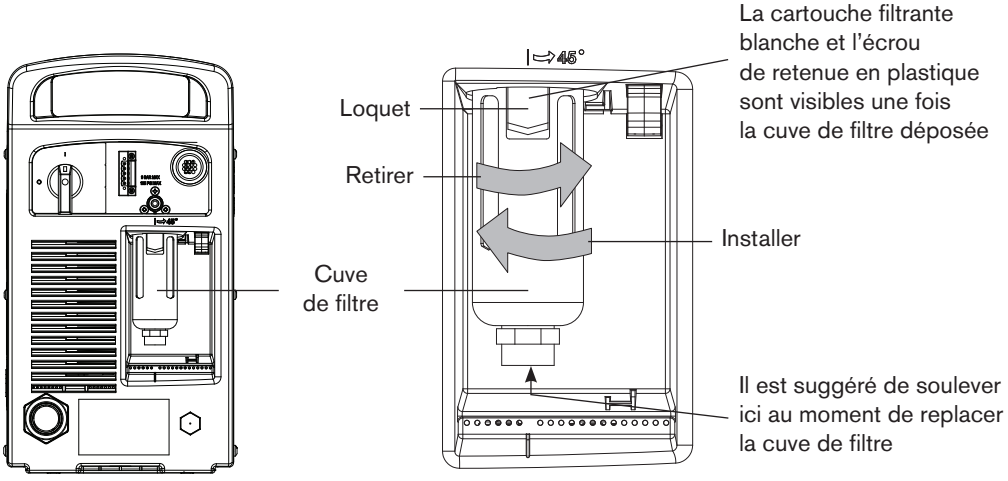
Code de défaillance	Description	DEL de mise sous tension	DEL de défaillance	Icône de défaillance	Solutions
0-21	Perte de débit de gaz pendant la coupe	Activé	Activé		▪ Rétablissez la pression d'entrée du gaz et redémarrez la source de courant. ▪ Vérifiez que le faisceau de torche ne fuit pas et n'est pas tordu.
0-22	Aucune entrée de gaz	Activé	Activé		▪ Branchez la source du gaz et redémarrez la source de courant.
0-30	Consommables de la torche bloqués en place Cela indique une torche bloquée en position ouverte ou en fermée.	Activé	Activé		▪ Si les consommables se sont détachés ou ont été retirés lorsque la source de courant était sous tension, éteignez celle-ci, corrigez le problème puis remettez la source de courant sous tension pour éliminer cette défaillance. ▪ Si les consommables semblent correctement installés, il est possible que la torche soit endommagée. Communiquez avec votre distributeur Hypertherm ou le centre de réparation Hypertherm.
0-40	Température excessive/insuffisante	Activé	Activé		▪ Laissez la source de courant sous tension afin de permettre au ventilateur de la refroidir. ▪ Si la température interne de la source de courant s'approche de -30° C, déplacez la source de courant à un endroit plus chaud.

Code de défaillance	Description	DEL de mise sous tension	DEL de défaillance	Icône de défaillance	Solutions
0-50	Buse de protection enlevée	Activé	Activé		▪ Coupez la source de courant. Vérifiez que les consommables sont installés puis redémarrez la source de courant. ▪ Si les consommables semblent correctement installés, il est possible que la torche soit endommagée. Communiquez avec votre distributeur Hypertherm ou le centre de réparation Hypertherm.
0-51	Le signal de démarrage/gâchette s'allume à la mise sous tension Cela indique que la source de courant reçoit un signal de démarrage. On dit parfois alors que le bouton de démarrage est « bloqué ».	Activé	Activé		▪ Si la source de courant est mise sous tension pendant que la gâchette est enfoncée, le système est alors désactivé. Relâchez la gâchette et mettez l'appareil hors tension puis sous tension.

Code de défaillance	Description	DEL de mise sous tension	DEL de défaillance	Icône de défaillance	Solutions
0-52	Torche non connectée	Activé	Activé		▪ Branchez un faisceau de torche dans la prise FastConnect à l'avant de la source de courant et mettez le système hors tension puis sous tension.
0-60	Erreur de la tension d'entrée c.a.	Activé	Activé		▪ Perte de phase : Vérifiez toutes les phases d'entrée ainsi que les fusibles. ▪ Surtension : Vérifiez la source, diminuez la tension. ▪ Sous-tension : Vérifiez la source, augmentez la tension.
0-61	Entrée c.a. instable : Arrêt	Activé	Activé		▪ Le courant d'entrée est instable. Coupez l'alimentation et corrigez le problème avant de continuer.
0-98	Panne de communication interne	Activé	Activé		▪ Mettez l'appareil hors tension, attendez 20 secondes, remettez sous tension. ▪ Un technicien d'entretien qualifié doit ouvrir le boîtier de la source de courant et vérifier le câble plat entre le panneau de commande et le circuit imprimé DSP.
0-99	Panne du matériel — réparations requises Indique un problème important dans le système.	Activé	Activé		▪ Un technicien d'entretien qualifié doit réparer le système. Communiquez avec votre distributeur ou le centre de réparation.

Remplacement de la cartouche filtrante à gaz

1. Coupez l'alimentation (OFF), débranchez le cordon d'alimentation et assurez-vous que l'alimentation en gaz est débranchée.
2. Placez l'arrière de la source de courant de façon que la cuve de filtre à gaz soit facilement accessible.
3. Saisissez la cuve de filtre avec la main droite.
4. Enfoncez le loquet et faites pivoter la cuve de filtre d'environ 45 degrés vers la droite.
5. Tirez la cuve de filtre directement vers le bas pour le déposer. La cartouche filtrante blanche et l'écrou de retenue sont alors visibles.
6. Dévissez (sens antihoraire) l'écrou de retenue en plastique qui retient le filtre en place.
7. Remplacez la cartouche sale par une cartouche neuve. Remettez en place (vissez dans le sens horaire) l'écrou de retenue en plastique; serrez à la main seulement.
8. Insérez la cuve de filtre et assurez-vous que le loquet est placé environ à 45 degrés vers la droite. C'est la même orientation que lors de la dépose de la cuve de filtre.
9. Alignez verticalement la cuve de filtre (à l'aide du protecteur métallique) et poussez fermement la cuve jusqu'au dessus du logement, de façon à ce qu'elle y repose bien. Il est recommandé de soulever la cuve en gardant l'index gauche sous l'écrou de retenue au fond de la cuve.
10. Une fois la cuve bien en place, faites-la pivoter de 45 degrés vers la gauche, jusqu'à ce que le loquet se bloque en position.
11. Rebranchez la conduite d'alimentation en gaz à la source de courant puis vérifiez l'absence de fuites.
12. Reconnectez l'alimentation électrique et remettez l'interrupteur à la position marche (ON).


La cartouche filtrante blanche et l'écrou de retenue en plastique sont visibles une fois la cuve de filtre déposée
Loquet
Retirer
Installer
Cuve de filtre
Il est suggéré de soulever ici au moment de replacer la cuve de filtre

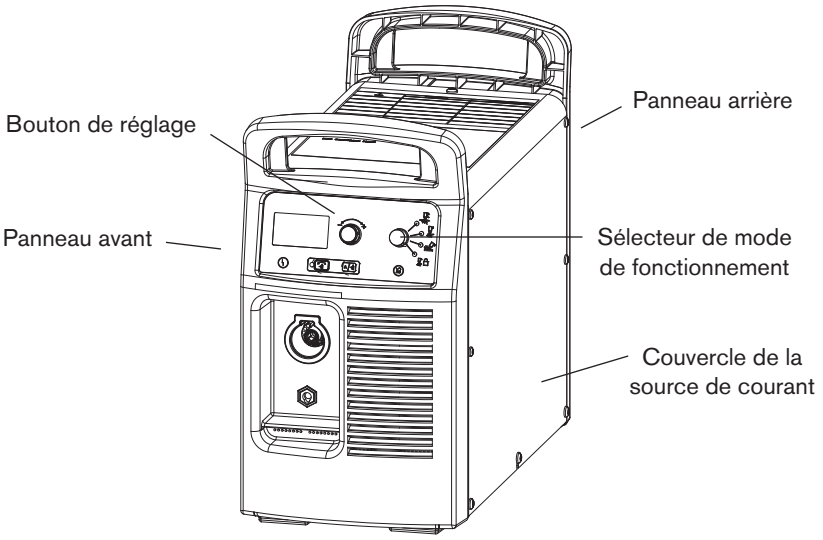
Section 6

PIÈCES

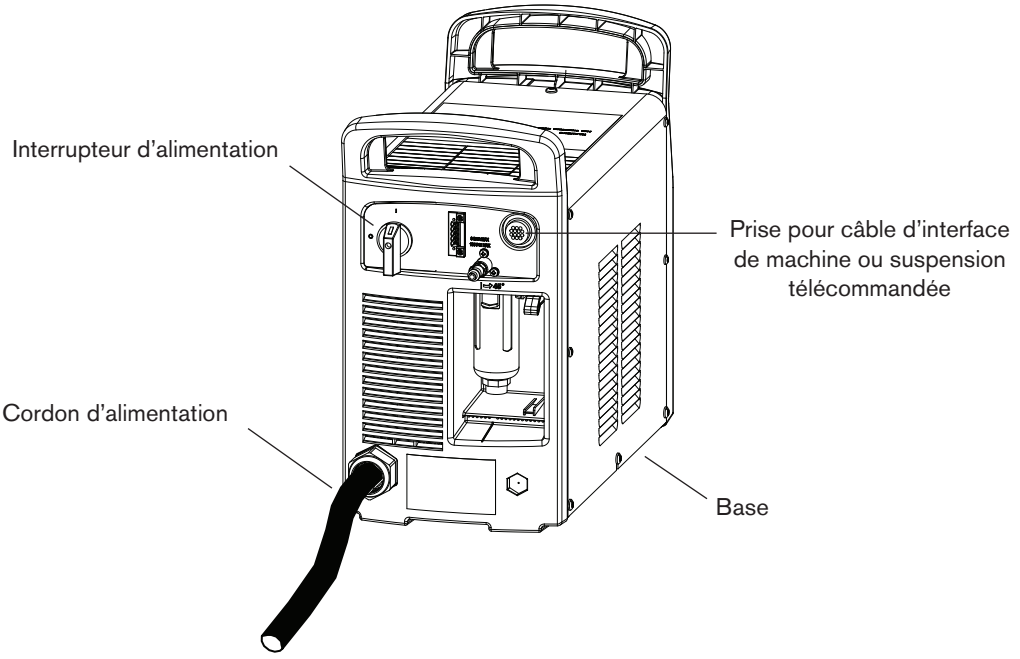
Sommaire de ce chapitre :

Pièces de la source de courant 6-2
Pièces de rechange pour poignée de torche H65/H85 6-6
Pièces de rechange de poignée de torche H65s/H85s 6-8
    Consommables de la torche manuelle 6-10
Pièces de rechange de la torche machine M65/M85 6-11
Pièces de rechange de la torche machine M65m/M85m 6-13
    Consommables de la torche machine 6-15
Accessoires 6-17
Étiquettes Powermax65/85 6-18

Pièces de la source de courant

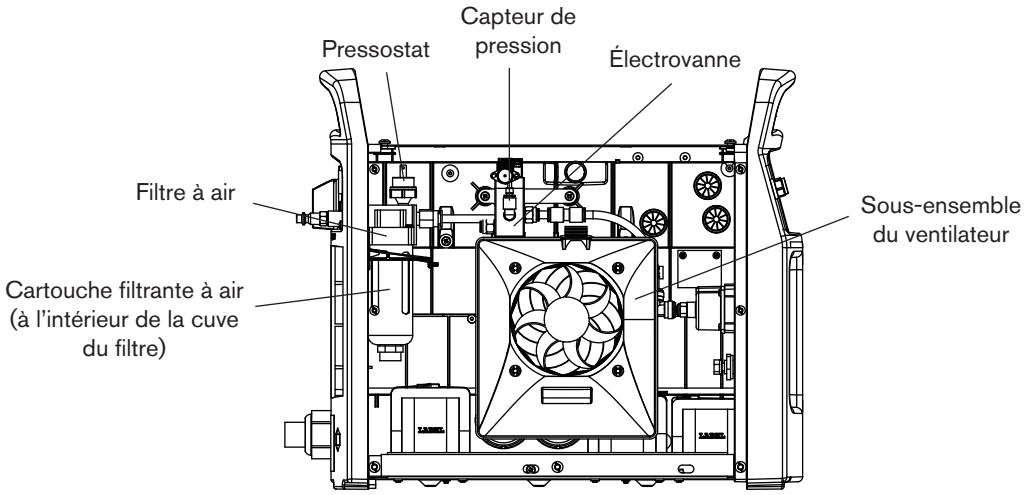


Numéro de référence	Description
228643	Kit : Panneau avant Powermax65/85
228645	Kit : Panneau arrière Powermax65 CSA
228646	Kit : Panneau arrière Powermax65 CE
228647	Kit : Panneau arrière Powermax85 CSA
228653	Kit : Panneau arrière Powermax85 CE
228642	Kit : Vis de couvercle Powermax65/85
228666	Kit : Couvercle de source de courant Powermax65 CSA
228674	Kit : Couvercle de source de courant Powermax65 CE
228676	Kit : Couvercle de source de courant Powermax85 CSA
228675	Kit : Couvercle de source de courant Powermax85 CE
108797	Bouton de réglage
108732	Sélecteur de mode de fonctionnement



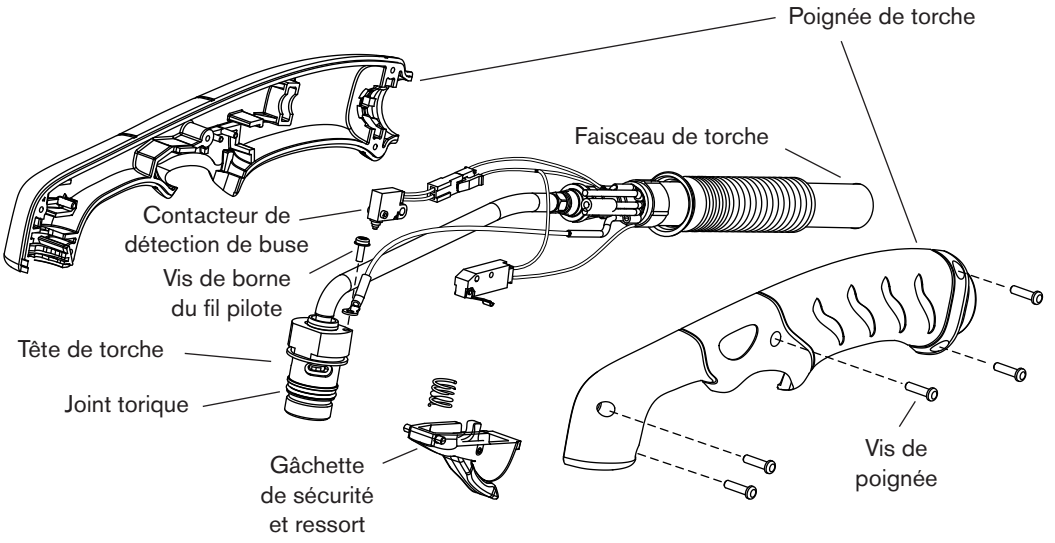
Numéro de référence	Description
228691	Kit : Cordon d'alimentation Powermax65/85 CSA
228679	Kit : Cordon d'alimentation Powermax65 CE
228678	Kit : Cordon d'alimentation Powermax85 CE
228680	Kit : Serre-câble du cordon d'alimentation Powermax65/85
128650	Suspension télécommandée pour torche machine, 7,6 m
128651	Suspension télécommandée pour torche machine, 15,2 m
128652	Suspension télécommandée pour torche machine, 22,9 m

Numéro de référence	Description
023206	Câble d'interface de la machine (démarrage plasma, transfert d'arc, mise à la terre), 7,6 m, cosses rectangulaires
023279	Câble d'interface de la machine (démarrage plasma, transfert d'arc, mise à la terre), 15,2 m, cosses rectangulaires
228350	Câble d'interface de la machine (démarrage plasma, transfert d'arc, diviseur de tension réglable, mise à la terre), 7,6 m, cosses rectangulaires
228351	Câble d'interface de la machine (démarrage plasma, transfert d'arc, diviseur de tension réglable, mise à la terre), 15 m, cosses rectangulaires
127204	Couvercle de prise d'interface machine Powermax45/65/85
228539	Kit : Carte RS485 avec câbles (65/85)
228697	Kit : Câble d'interface de la machine Powermax65/85 (câble interne avec carte de diviseur de tension)
123896	Câble d'interface de la machine (démarrage, arrêt, signaux de transfert), 15,2 m. connecteur D-sub à vis



Numéro de référence	Description
228686	Kit : Sous-ensemble du ventilateur Powermax65/85
228685	Kit : Filtre à air Powermax65/85
228695	Kit : Cartouche filtrante à air Powermax65/85
228688	Kit : Pressostat Powermax65/85
228687	Kit : Électrovanne Powermax65/85
228689	Kit : Capteur de pression Powermax65/85

Pièces de rechange pour poignée de torche H65/H85

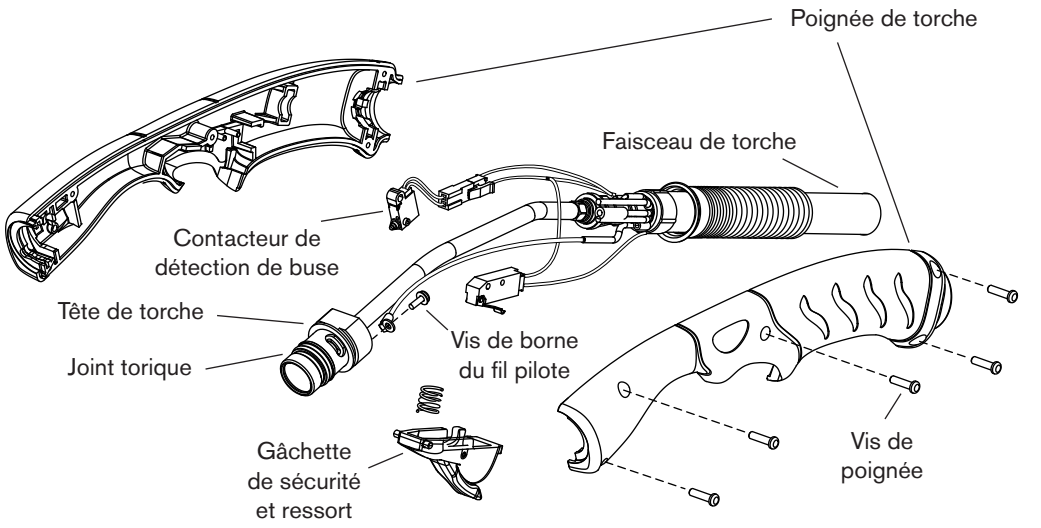


Il est possible de remplacer des composants sur une base individuelle ou l'ensemble complet de torche manuelle et de faisceau. Les numéros de référence commençant par 083 et 087 indiquent des ensembles complets de torche et de faisceau.

Numéro de référence	Description
083247*	Ensemble de torche manuelle H65 avec faisceau 7,6 m
083248*	Ensemble de torche manuelle H65 avec faisceau 15,2 m
083249*	Ensemble de torche manuelle H65 avec faisceau 22,9 m
087085*	Ensemble de torche manuelle H85 avec faisceau 7,6 m
087086*	Ensemble de torche manuelle H85 avec faisceau 15,2 m
087087*	Ensemble de torche manuelle H85 avec faisceau 22,9 m
228717	Kit : Poignée de torche de rechange H65/H85
075714	Vis de poignée, n° 4 x 1/2 tête cylindrique large rainurée TORX, S/B
228721	Kit : Gâchette de sécurité avec ressort de rechange H65/H85/H65s/H85s
228714	Kit : Corps principal de torche de rechange H65/H85
058519	Joint torique
075504	Vis de borne du fil pilote
228719	Kit : Contacteur de détection de buse de rechange H65/H85
228723	Kit : Faisceau de torche de rechange 7,6 m H65/H85
228724	Kit : Faisceau de torche de rechange 15,2 m H65/H85
228725	Kit : Faisceau de torche de rechange 22,9 m H65/H85
128642	Interrupteur d'amorçage de gâchette

* L'ensemble de torche comprend également un jeu des consommables pour coupe à la traîne indiqué à la page 6-10.

Pièces de rechange de poignée de torche H65s/H85s



Il est possible de remplacer des composants sur une base individuelle ou l'ensemble complet de torche manuelle et de faisceau. Les numéros de référence commençant par 083 et 087 indiquent des ensembles complets de torche et de faisceau.

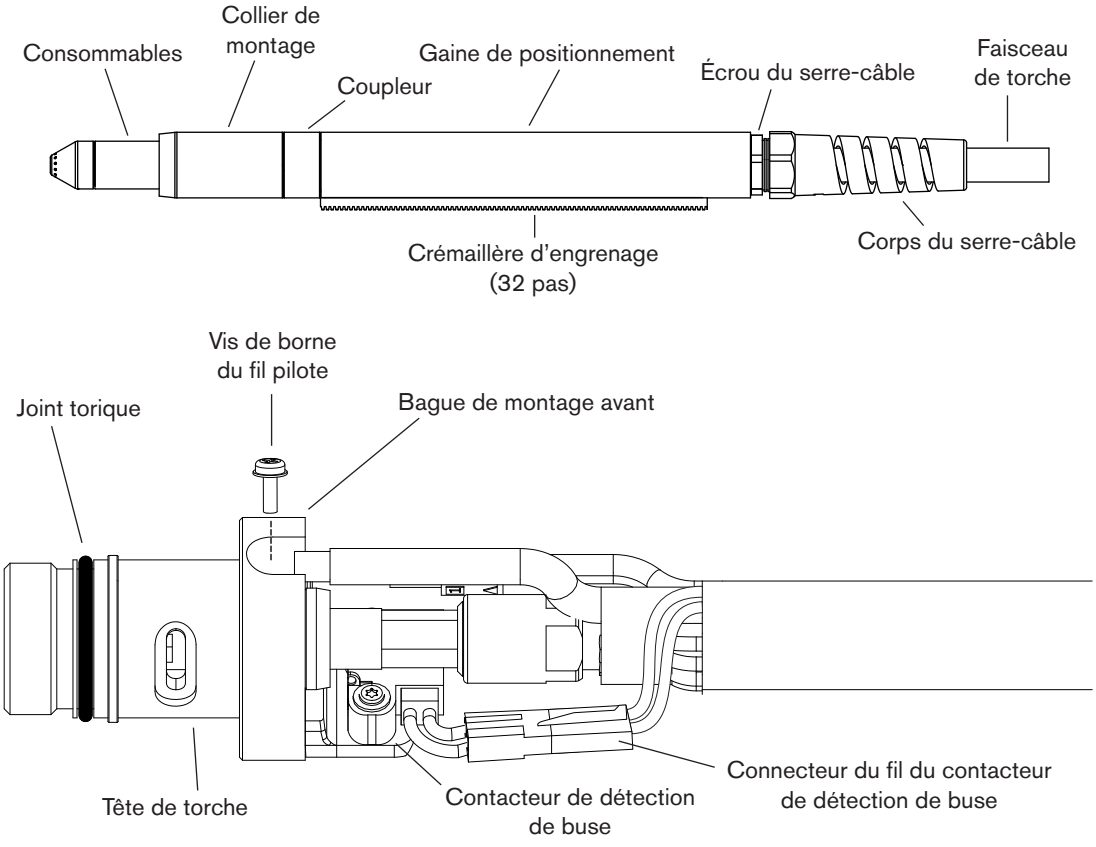
Numéro de référence	Description
083251*	Ensemble de torche manuelle H65s avec faisceau 7,6 m
083252*	Ensemble de torche manuelle H65s avec faisceau 15,2 m
083253*	Ensemble de torche manuelle H65s avec faisceau 22,9 m
087089*	Ensemble de torche manuelle H85s avec faisceau 7,6 m
087090*	Ensemble de torche manuelle H85s avec faisceau 15,2 m
087091*	Ensemble de torche manuelle H85s avec faisceau 22,9 m
228718	Kit : Poignée de torche de rechange H65s/H85s
075714	Vis de poignée, n° 4 x 1/2 tête cylindrique large rainurée TORX, S/B
228721	Kit : Gâchette de sécurité avec ressort de rechange H65/H85/H65s/H85s
228715	Kit : Corps principal de torche de rechange H65s/H85s
058519	Joint torique
075504	Vis de borne du fil pilote
228109	Kit : Contacteur de détection de buse de rechange H65s/H85s
228727	Kit : Faisceau de torche de rechange 7,6 m H65s/H85s
228728	Kit : Faisceau de torche de rechange 15,2 m H65s/H85s
228729	Kit : Faisceau de torche de rechange 22,9 m H65s/H85s
128642	Interrupteur d'amorçage de gâchette

* L'ensemble de torche comprend également un jeu des consommables pour coupe à la traîne indiqué à la page 6-10.

Consommables de la torche manuelle

Numéro de référence	Description
Coupage en traînant la torche	
220818	Protecteur
220854	Buse de protection
220941	Buse 45 A
220819	Buse 65 A
220816	Buse 85 A
220842	Électrode
220857	Diffuseur
Gougeage	
220798	Protection 65 A/85 A
220854	Buse de protection
220797	Buse 65 A/85 A
220842	Électrode
220857	Diffuseur
FineCut 45 A	
220931	Déflecteur
220854	Buse de protection
220930	Buse
220842	Électrode
220947	Diffuseur

Pièces de rechange de la torche machine M65/M85



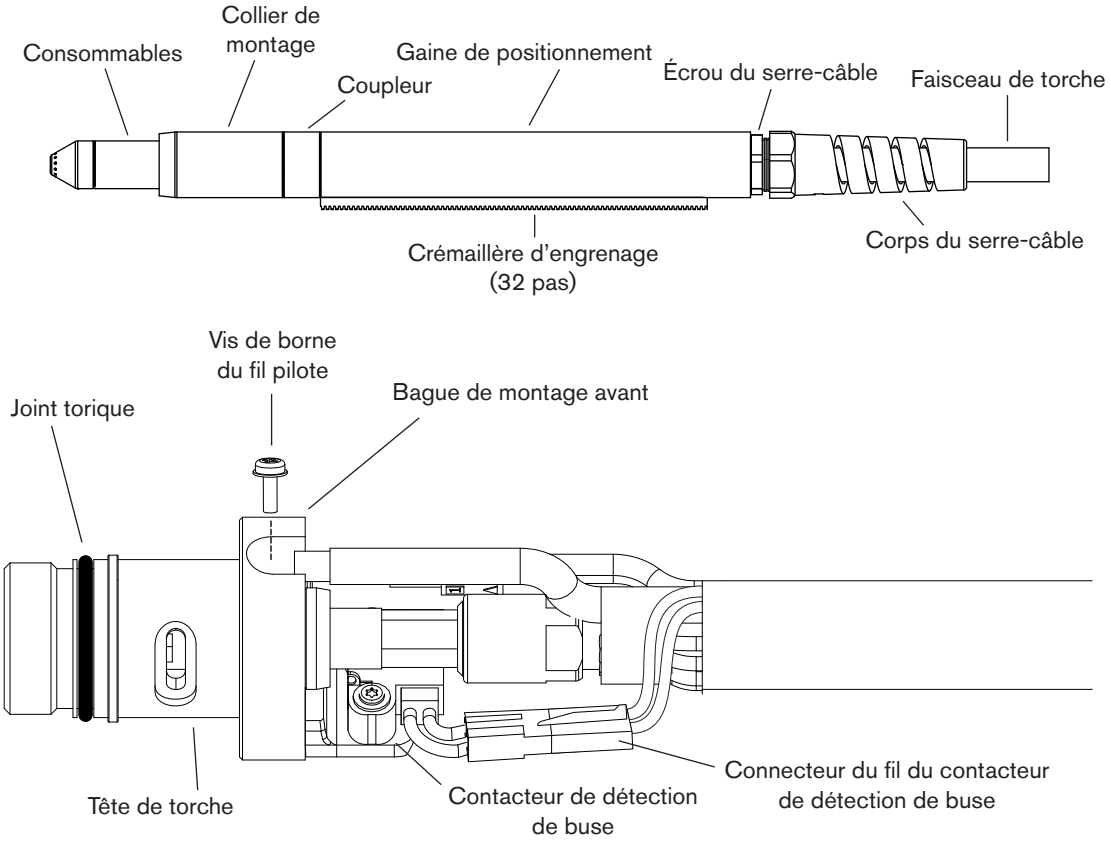
Il est possible de remplacer des composants sur une base individuelle ou l'ensemble complet de torche machine et de faisceau. Les numéros de référence commençant par 083 et 087 indiquent des ensembles complets de torche et de faisceau.

Numéro de référence	Description
083254*	Ensemble de torche machine M65 avec faisceau 4,6 m
083255*	Ensemble de torche machine M65 avec faisceau 7,6 m
083256*	Ensemble de torche machine M65 avec faisceau 10,7 m
083257*	Ensemble de torche machine M65 avec faisceau 15,2 m
083258*	Ensemble de torche machine M65 avec faisceau 22,9 m
087092*	Ensemble de torche machine M85 avec faisceau 4,6 m
087093*	Ensemble de torche machine M85 avec faisceau 7,6 m
087094*	Ensemble de torche machine M85 avec faisceau 10,7 m
087095*	Ensemble de torche machine M85 avec faisceau 15,2 m
087096*	Ensemble de torche machine M85 avec faisceau 22,9 m
228737	Kit : Gaine de positionnement M65/M85
228738	Kit : Crémaillère d'engrenage amovible M65/M85
228735	Kit : Collier de montage avant M65/M65m/M85/M85m
228736	Kit : Bague d'adaptateur (coupleur) M65/M85/M65m/M85m
228716	Kit : Corps principal de torche de rechange M65/M85/M65m/M85m
228720	Kit : Contacteur de détection de buse de rechange
058519	Joint torique
075504	Vis de borne du fil pilote
228730	Kit : Faisceau de torche de rechange 4,6 m M65/M65m/M85/M85m
228731	Kit : Faisceau de torche de rechange 7,6 m M65/M65m/M85/M85m
228732	Kit : Faisceau de torche de rechange 10,7 m M65/M65m/M85/M85m
228733	Kit : Faisceau de torche de rechange 15,2 m M65/M65m/M85/M85m
228734	Kit : Faisceau de torche de rechange 22,9 m M65/M65m/M85/M85m

* L'ensemble de torche comprend également un jeu des consommables protégés indiqué à la page 6-15.

Pièces de rechange de la torche machine M65m/M85m

Note : Cette illustration présente la torche machine M65/M85. Les mini-torches machine M65m et M85m n'ont pas de gaine de positionnement ni de crémaillère d'engrenage.



Il est possible de remplacer des composants sur une base individuelle ou l'ensemble complet de torche machine et de faisceau. Les numéros de référence commençant par 083 et 087 indiquent des ensembles complets de torche et de faisceau.

Numéro de référence	Description
083259*	Ensemble de mini-torche machine M65m avec faisceau 4,6 m
083260*	Ensemble de mini-torche machine M65m avec faisceau 7,6 m
083261*	Ensemble de mini-torche machine M65m avec faisceau 10,7 m
083262*	Ensemble de mini-torche machine M65m avec faisceau 15,2 m
083263*	Ensemble de mini-torche machine M65m avec faisceau 22,9 m
087097*	Ensemble de mini-torche machine M85m avec faisceau 4,6 m
087098*	Ensemble de mini-torche machine M85m avec faisceau 7,6 m
087099*	Ensemble de mini-torche machine M85m avec faisceau 10,7 m
087100*	Ensemble de mini-torche machine M85m avec faisceau 15,2 m
087101*	Ensemble de mini-torche machine M85m avec faisceau 22,9 m
228735	Kit : Collier de montage avant M65/M65m/M85/M85m
228736	Kit : Bague d'adaptateur (coupleur) M65/M85/M65m/M85m
228716	Kit : Corps principal de torche de rechange M65/M85/M65m/M85m
228720	Kit : Contacteur de détection de buse de rechange
058519	Joint torique
075504	Vis de borne du fil pilote
228730	Kit : Faisceau de torche de rechange 4,6 m M65/M65m/M85/M85m
228731	Kit : Faisceau de torche de rechange 7,6 m M65/M65m/M85/M85m
228732	Kit : Faisceau de torche de rechange 10,7 m M65/M65m/M85/M85m
228733	Kit : Faisceau de torche de rechange 15,2 m M65/M65m/M85/M85m
228734	Kit : Faisceau de torche de rechange 22,9 m M65/M65m/M85/M85m

* L'ensemble de torche comprend également un jeu des consommables protégés indiqué à la page 6-15.

Consommables de la torche machine

Numéro de référence	Description
Protégé	
220817	Protecteur
220854	Buse de protection
220953	Buse de protection de détection ohmique
220941	Buse 45 A
220819	Buse 65 A
220816	Buse 85 A
220842	Électrode
220857	Diffuseur
Non protégé	
220955	Déflecteur
220854	Buse de protection
220941	Buse 45 A
220819	Buse 65 A
220816	Buse 85 A
220842	Électrode
220857	Diffuseur
Gougeage	
220798	Protection 65 A/85 A
220854	Buse de protection
220797	Buse 65 A/85 A
220842	Électrode
220857	Diffuseur

Numéro de référence	Description
FineCut 45 A[1]	
220955	Déflecteur
220948	Protecteur
220854	Buse de protection
220953	Buse de protection de détection ohmique
220930	Buse
220842	Électrode
220857	Diffuseur

[1]Le déflecteur (220955) est utilisé uniquement avec la buse de protection standard (220854). La protection (220948) est utilisée uniquement avec la buse de protection de détection ohmique (220953).

Accessoires

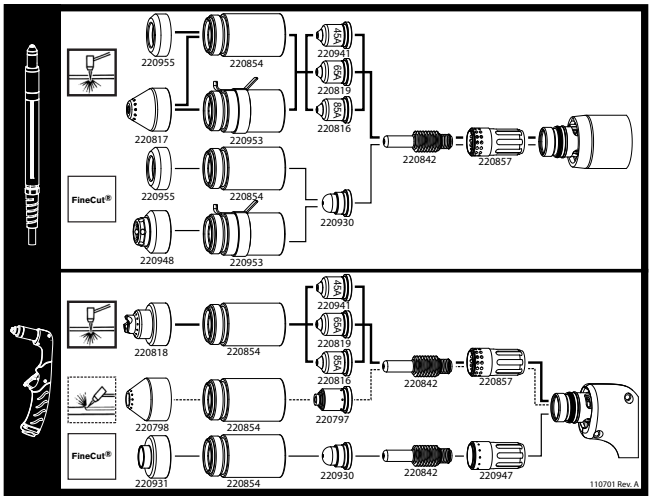
Numéro de référence	Description
024548	Gaine de torche en cuir, 7,5 m
127102	Guide de coupage plasma de base (cercles et lignes)
027668	Guide de coupage plasma de luxe (cercles et lignes)
127301	Pare-poussière Powermax65/85
128647	Kit : Filtre à air Eliminizer
228570	Kit : Filtre à air Eliminizer avec couvercle
228624	Kit : Couvercle de filtre Eliminizer
223125	Kit : Câble de retour 65 A avec serre-joint, 7,5 m
223126	Kit : Câble de retour 65 A avec serre-joint, 15,2 m
223127	Kit : Câble de retour 65 A avec serre-joint, 22,9 m
223194	Kit : Câble de retour 65 A avec serre-joint en C, 7,5 m
223195	Kit : Câble de retour 65 A avec serre-joint en C, 15,2 m
223196	Kit : Câble de retour 65 A avec serre-joint en C, 22,9 m
223197	Kit : Câble de retour 65 A avec serre-joint aimanté, 7,5 m
223198	Kit : Câble de retour 65 A avec serre-joint aimanté, 15,2 m
223199	Kit : Câble de retour 65 A avec serre-joint aimanté, 22,9 m
223200	Kit : Câble de retour 65 A avec cosse ronde, 7,5 m
223201	Kit : Câble de retour 65 A avec cosse ronde, 15,2 m
223202	Kit : Câble de retour 65 A avec cosse ronde, 22,9 m
223035	Kit : Câble de retour 85 A avec serre-joint, 7,5 m
223034	Kit : Câble de retour 85 A avec serre-joint, 15,2 m
223033	Kit : Câble de retour 85 A avec serre-joint, 22,9 m
223203	Kit : Câble de retour 85 A avec serre-joint en C, 7,5 m
223204	Kit : Câble de retour 85 A avec serre-joint en C, 15,2 m
223205	Kit : Câble de retour 85 A avec serre-joint en C, 22,9 m

Numéro de référence	Description
223206	Kit : Câble de retour 85 A avec serre-joint aimanté, 7,5 m
223207	Kit : Câble de retour 85 A avec serre-joint aimanté, 15,2 m
223208	Kit : Câble de retour 85 A avec serre-joint aimanté, 22,9 m
223209	Kit : Câble de retour 85 A avec cosse ronde, 7,5 m
223210	Kit : Câble de retour 85 A avec cosse ronde, 15,2 m
223211	Kit : Câble de retour 85 A avec cosse ronde, 22,9 m
229370	Kit : Montage de roues Powermax65/85

Étiquettes Powermax65/85

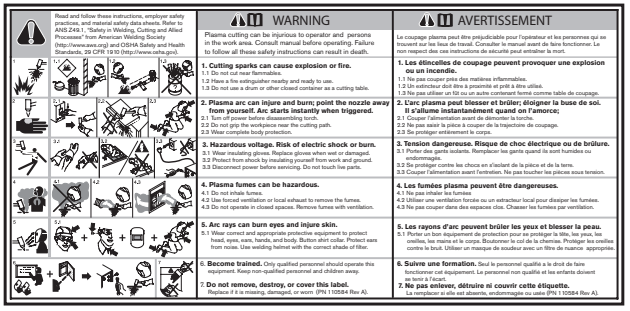
Numéro de référence	Description
228649	Kit : Étiquettes Powermax65, CSA
228650	Kit : Étiquettes Powermax65, CE
228651	Kit : Étiquettes Powermax85, CSA
228652	Kit : Étiquettes Powermax85, CE

Les kits d'étiquettes comprennent l'étiquette des consommables, les étiquettes de sécurité appropriées ainsi que les décalques avant et latéraux. Les étiquettes de sécurité et des consommables sont illustrées à la page suivante.



Étiquette des consommables

Étiquette de sécurité CE


WARNING
AVERTISSEMENT
Plasma cutting can be injurious to operator and persons in the work area. Consult manual before operating. Failure to follow all these safety instructions can result in death.
1. Cutting sparks can cause explosion or fire.
2. Plasma arc can injure and burn; point the nozzle away from yourself. Arc starts instantly when triggered.
3. Hazardous voltage. Risk of electric shock or burn.
4. Plasma fumes can be hazardous.
5. Arc rays can burn eyes and injure skin.
6. Become trained.
7. Do not remove, destroy, or cover this label.
1. Les étincelles de coupage peuvent provoquer une explosion ou un incendie.
2. L'arc plasma peut blesser et brûler; éloigner la buse de soi. Il s'allume instantanément quand on l'amorce;
3. Tension dangereuse. Risque de choc électrique ou de brûlure.
4. Les fumées plasma peuvent être dangereuses.
5. Les rayons d'arc peuvent brûler les yeux et blesser la peau.
6. Suivre une formation.
7. Ne pas enlever, détruire ni couvrir cette étiquette.

Étiquette de sécurité CSA